

UNIVERSITE PAUL-SABATIER - TOULOUSE
U.E.R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1973

THÈSE N° 236

LE PRONOSTIC DES CORPS ÉTRANGERS INTRA-OCULAIRES

(Étude statistique sur 10 ans d'observations
à la clinique ophtalmologique de l'Université Paul-Sabatier)

THÈSE

pour le Doctorat en Médecine

DIPLOME D'ÉTAT

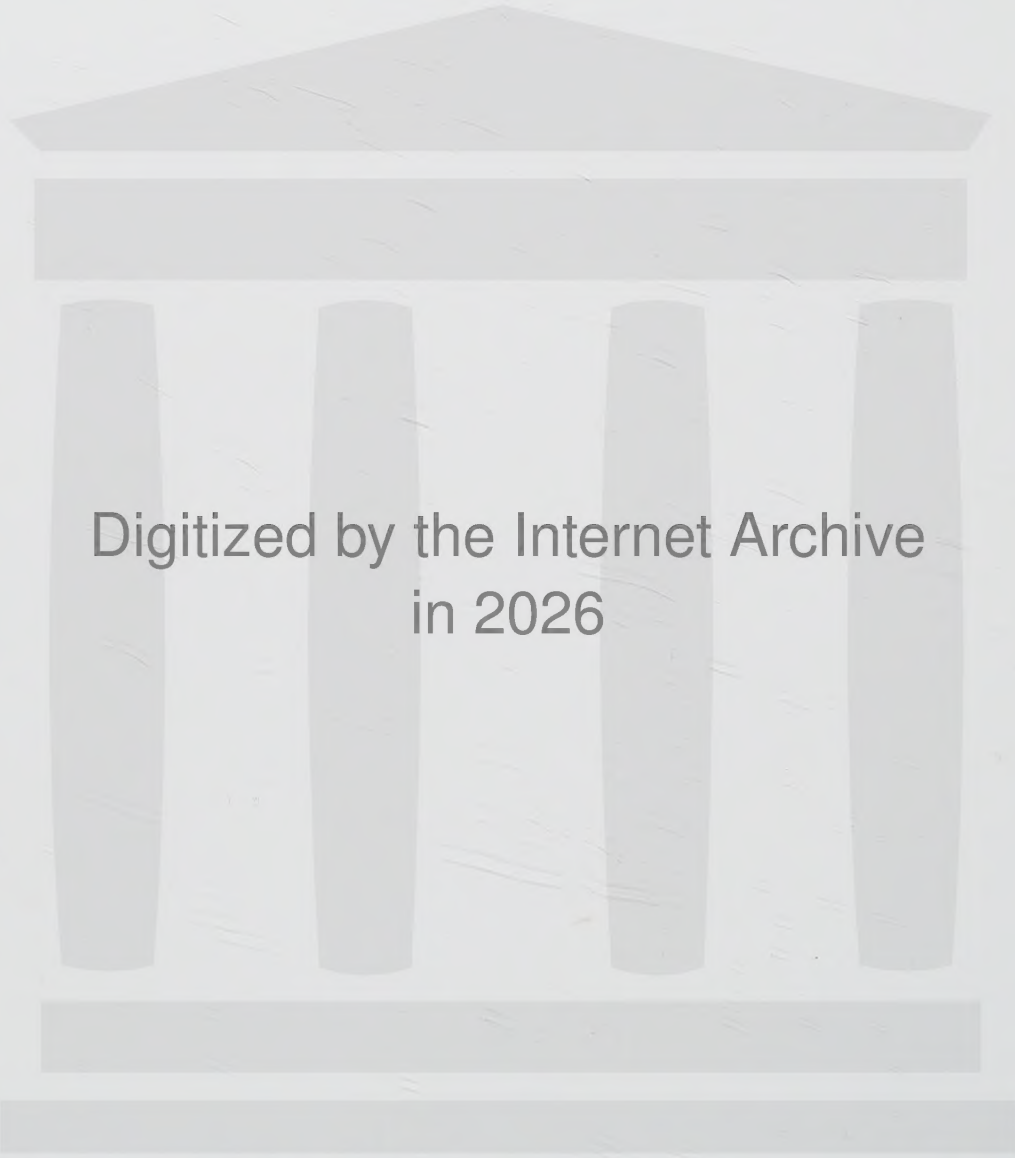
Présentée et soutenue publiquement en Juin 1973

par

Madame LEREDDE-LABRO Claudine

Ancien Externe des Hôpitaux

Membres du Jury	{	MM. DEODATI F.	<i>Président</i>
		LAPORTE J.	{ <i>Assesseurs</i>
		BEC. P.	
		GAUBERT J.	
		PUJOL M.	<i>Suppléant</i>



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546614_0036

LE PRONOSTIC DES CORPS ÉTRANGERS INTRA-OCULAIRES

(Étude statistique sur 10 ans d'observations
à la clinique ophtalmologique de l'Université Paul-Sabatier)

THÈSE

pour le Doctorat en Médecine

DIPLOME D'ÉTAT

Présentée et soutenue publiquement en Juin 1973

par

Madame LEREDDE-LABRO Claudine

Ancien Externe des Hôpitaux

Membres du Jury	{	MM. DÉODATI F.	<i>Président</i>
		LAPORTE J.	{ <i>Assesseurs</i>
		BEC. P.	
		GAUBERT J.	
		PUJOL M.	<i>Suppléant</i>

UNIVERSITE PAUL SABATIER

Président de l'Université
1^{er} Vice-Président
2^e Vice-Président

M. LARENG
M. MATHIS
M. MARTIN

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DES SCIENCES MEDICALES

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales M. MONNIER
Toulouse-Purpan
Directeur de l'Unité des Sciences Médicales M. ENJALBERT
Toulouse-Rangueil

HONORARIAT

Doyen honoraire	M. CALVET
Doyen honoraire	M. BRUSTIER
Doyen honoraire	M. LAZORTHES
Professeur honoraire	M. VALLOIS
Professeur honoraire	M. TAPIE
Professeur honoraire	M. DELAS
Professeur honoraire	M. RISER
Professeur honoraire	M. BUGNARD
Professeur honoraire	M. VINCENT
Professeur honoraire	M. MOREL
Professeur honoraire	M. BOUISSET
Professeur honoraire	M. CALMETTES
Professeur honoraire	M. THOMAS
Professeur honoraire	M. LAGROT
Professeur honoraire	M. DESFORGES-MERIEL
Professeur honoraire	M. FABRE P.
Professeur honoraire	M. JAHIER
Professeur honoraire	M. SENDRAIL
Professeur honoraire	M. PONS
Professeur honoraire	M. SOREL

PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique	M. DARDENNE	Purpan
Clinique Médicale Sud	M. GADRAT	Purpan
Clinique Chirurgicale	M. GEDEON	Rangueil
Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	M. POULHES	Rangueil
Clinique Chirurgicale B et du Cancer	M. GRIMAUD	Purpan
Clinique Chirurgicale Infantile	M. PASQUIE	Purpan
et Orthopédie		
Clinique Chirurgicale Orthopédique	M. FICAT	Rangueil
et Traumatologie		
Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire	M. ENJALBERT	Rangueil
Cliniques des Maladies Cutanées	M. BAZEX	Purpan
et Syphilitiques		
Clinique des Maladies des Voies urinaires	M. LHEZ	Rangueil
Cliniques des Maladies Infectieuses	M. ARMENGAUD	Purpan
Clinique Médicale Infantile	M. DALOUS	Purpan
et Puériculture		

Clinique Médicale de la première enfance	M. REGNIER	Purpan
Clinique de Neuro-Chirurgie	M. LAZORTHES G.	Rangueil
Clinique Neurologique et Psychiatrie	M. GERAUD	Rangueil
Clinique Obstétricale	M. PONTONNIER	Rangueil
Clinique Odonto-Stomatologique	M. CADENAT	Rangueil
Clinique Ophtalmologique	M. DEODATI	Rangueil
Clinique O.R.L. et Chirurgie maxillo-faciale	M. CALVET	Purpan
Clinique de Pneumo-ptisiologie	M. DELAUDE	Purpan
Clinique Rhumatologique	M. RUFFIE R.	Purpan
Accouchement et Obstétricie Sociale	M. MONROZIES	Purpan
Anatomie	M. BASTIDE	Purpan
Anatomie Pathologique	M. FABRE J.	Purpan
Anatomie Appliquée	M. JUSKIEWSKI	Rangueil
Anesthésie et Réanimation	M. LARENG L.	Purpan
Bactériologie et Virologie	Mme ENJALBERT	Rangueil
Biophysique Médicale A	M. AUVERGNAT	Purpan
Biophysique Médicale B	M. BRU	Rangueil
Cardiologie Clinique et Expérimentale	M. CALAZEL	Rangueil
Chimie Biologique	M. VALDIGUIE P.	Purpan
Electro-Radiologie	M. MARQUES	Rangueil
Embryologie Générale	M. BROUSSY J.	Purpan
Hématologie	M. BIERME	Rangueil
Histologie	M. BIMES	Rangueil
Hydrologie, Thérapeutique	M. DENARD	Purpan
et Climatologie		
Hygiène et Médecine Sociale	M. MONNIER	Purpan
Immunologie	M. DUCOS	Purpan
Médecine Légale et Médecine du Travail	M. PLANQUES	Purp. n
Pathologie Chirurgicale	M. DAMBRIN	Purpan
Pathologie Générale et Médecine	M. BOULARD	Purpan
Expérimentale		
Pathologie Médicale	M. RIBAUT	Purpan
Physiologie	M. BESSOU	Purpan
Physiologie Appliquée et Pharmacologie	M. BAISSET	Rangueil
Sémiologie et Clinique Médicale	M. LAPORTE J.	Purpan
Thérapeutique	M. DARNAUD	Rangueil

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie Pathologique	M. BOUISSOU	Rangueil
Biochimie Médicale	M. DOUSTE-BLAZY	Rangueil
Dermatologie-Vénérologie	M. DUPRE	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. GUILHEM	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. PLANEL	Purpan
Neurologie et Neuro-Psychologie	M. RASCOL	Purpan
Oto-Rhino-Laryngologie	M. CLAUX	Rangueil
Physiologie et Pharmacologie	M. MONTASTRUC	Rangueil
Pneumo-Phtisiologie	M. MIGUERES	Rangueil
Médecine Interne	M. LE TALLEC	Rangueil
Psychiatrie	M. GAYRAL	Purpan

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique	M. FABRE Jean	Purpan
Bactériologie, Parasitologie, Virologie	Mme LARENG M.B.	Purpan
Biochimie Médicale	M. VALDIGUIE Pierre	Rangueil
Carcinologie	M. ESTRADÉ	Purpan
Chirurgie Générale	M. GAUBERT	Purpan
Chirurgie Générale	M. SARRAZIN	Rangueil
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. ESCHAPASSE	Purpan
Electro-Radiologie	M. ROULLEAU	Rangueil
Médecine Légale	M. GREZES-RUEFF	Purpan
Médecine Générale et Thérapeutique	M. BES	Rangueil
Médecine Générale et Thérapeutique	M. BOLLINELLI	Purpan
Médecine Générale	M. ARLET	Rangueil
Neuro-Chirurgie	M. ESPAGNO J.	Purpan
Médecine Générale Thérapeutique	M. SUC	Rangueil
Médecine Générale	M. RIBET	Rangueil
Ophthalmologie	M. BEC	Purpan
Physiologie	M. GERAL	Rangueil

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie Pathologique	M. RUMEAU J.L.	Rangueil
Anesthésiologie	M. VIRENQUE C.	Rangueil
Bactériologie-Virologie	Mme DIDIER	Rangueil
Biophysique	M. REGIS	Rangueil
Biophysique	M. GUIRAUD R.	Purpan
Cancérologie	M. CARTON M.	Rangueil
Cardiologie	M. BERNADET	Rangueil
Cardiologie	M. BOUNHOURE	Rangueil
Chirurgie Générale	M. ESCAT J.	Rangueil
Chirurgie Générale	M. GOUZI	Rangueil
Chirurgie Générale	M. COSTAGLIOLA	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. PUEL	Rangueil

Gynécologie et Obstétrique	M. PONTONNIER G.	Rangueil
Hépto-Gastro-Entérologie	M. PASCAL	Purpan
Histologie, Embryologie, Cytogénétique	M. SOLEILHAVOUP	Purpan
Médecine Interne	M. FEDOU R.	Purpan
Médecine du Travail	M. PUJOL M.	Purpan
Néphrologie	M. CONTE J.	Purpan
Neurochirurgie	M. LAZORTHES Y.	Rangueil
Neurologie	M. GUIRAUD-CHAUMEL	Purpan
O.R.L.	M. LACOMME	Purpan
Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie	M. UTHEZA G.	Purpan
Plastique		
Parasitologie	M. LARROUY	Purpan
Pédiatrie Génétique Médicale	M. ROCHICCIOLI	Rangueil
Pneumo-Phthisiologie	M. ALBAREDE J.L.	Purpan
Pneumo-Phthisiologie	M. JOVER	Rangueil
Physiologie	M. PAGES B.	Purpan
Radiologie	M. COMBES P.	Purpan
Radiologie	M. PUTOIS	Purpan
Rhumatologie	M. FOURNIE A.	Purpan
Thérapeutique, Réanimation Médicale, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie	M. SALVADOR M	Purpan
Urologie	M. PONTONNIER F	Purpan

AGREGES LIBRES

Chirurgie Générale	M. SOUQUET	Purpan
Pathologie Expérimentale	M. GLEIZES	Purpan
Obstétrique	M. ESPAGNO G.	Rangueil

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université	M. PRINEAU
------------------------------------	------------

Je dédie ce travail :

A LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS,

A MES PARENTS,

A MES ENFANTS,

A CRISTINE, CHANTAL, CORINNE,

A XAVIER, ALINE et LEURS FILLES,

A MAMIE,

A MA BELLE-FAMILLE,

A GERARD et à LYDIE,

A MES AMIS.

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DE THESE

Monsieur Le PROFESSEUR DEODATI
PROFESSEUR d'OPHTALMOLOGIE,
CHIRURGIEN des HOPITAUX,
CHEVALIER de la LEGION d'HONNEUR,
OFFICIER des PALMES ACADEMIQUES.

Nous sommes particulièrement touchés du grand honneur que vous nous avez fait en nous confiant ce travail et en le guidant.

Nous gardons un excellent souvenir des années passées dans votre service.

Elles nous ont permis d'apprécier votre grande expérience, la logique cartésienne de votre enseignement, vos profondes qualités humaines et professionnelles.

Veillez trouver ici, le témoignage de notre admiration reconnaissante et de notre profond dévouement.

A NOTRE JURY DE THESE

Monsieur Le PROFESSEUR J. LAPORTE
PROFESSEUR de SEMIOLOGIE et de CLINIQUE MEDICALE,
MEDECIN des HOPITAUX,

Nous sommes très touchés que vous ayez
accepté de siéger à notre Jury de Thèse. C'est
pour nous une occasion de vous remercier de nous
avoir formé avec rigueur, patience, et aménité à
la Médecine Hospitalière au tout début de nos
études. Grâce à vous nous n'oublierons jamais que
notre profession ne peut s'exercer sans un pro-
fond respect de la dignité humaine.

Monsieur Le PROFESSEUR BEC,
PROFESSEUR d'OPHTALMOLOGIE,
MEDECIN des HOPITAUX;

Nous sommes très heureux de votre présence
à notre Jury de Thèse. Ce jour sanctionne nos
études médicales, mais nous espérons continuer,
avec vous, le travail déjà entrepris, que vous
dirigez patiemment avec votre grande compétence
clinique et histologique.

Veillez accepter notre profonde reconnais-
sance et notre grand respect.

Monsieur Le PROFESSEUR J. GAUBERT
PROFESSEUR de CHIRURGIE GENERALE,
CHIRURGIEN des HOPITAUX

Nous nous souvenons de la clarté de vos
leçons d'anatomie et de vos cours de pathologie
chirurgicale au début de nos études médicales.
Nous sommes très touchés que vous ayez accepté
de faire partie de notre Jury de Thèse et nous
vous en remercions.

Monsieur LE PROFESSEUR M. PUJOL
MAITRE de CONFERENCE AGREGÉ de MEDECINE du TRAVAIL
MEDECIN des HOPITAUX

Vous avez eu la gentillesse de faire partie
de ce Jury. Nous sommes sensibles à l'honneur que
vous nous faites et nous vous assurons de notre
dévouement reconnaissant.

A *Monsieur Le DOCTEUR J.B. LABRO*
CHEF de CLINIQUE-ASSISTANT des HOPITAUX

*Vous nous avez dirigé dans ce travail avec
gentillesse et égalité d'humeur. Vos critiques nous
furent une aide précieuse. Que ce travail soit le
témoignage de notre profonde entente.*

A *Monsieur Le DOCTEUR FONTAN*
PROFESSEUR AGREGÉ du VAL-de-GRACE.

A *Monsieur Le DOCTEUR CAMEZIND*
Ancien CHEF de CLINIQUE de la FACULTE.

A *Monsieur Le DOCTEUR BECHAC*
Ancien CHEF de CLINIQUE de la FACULTE.

A *Monsieur Le DOCTEUR ARNE*
INTERNE des HOPITAUX.

A *tous nos MAITRES de la FACULTE et des HOPITAUX.*

A *tous nos CONFRERES OPHTALMOLOGISTES GASCONS et
LANGUEDOCIENS.*

A tout le PERSONNEL du SERVICE d'OPHTALMOLOGIE, tout
particulièrement à :

Madame GARRIDO et Mademoiselle PALLARUELO
qui ont accepté de dactylographier cette thèse.

Nous remercions L'INSTITUT CHIBRET qui a bien voulu
mettre à notre disposition son service de documentation.

LE PRONOSTIC DES CORPS ETRANGERS INTRA-OCULAIRES

ETUDE STATISTIQUE SUR 10 ANS D'OBSERVATIONS A
LA CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE DE L'UNIVERSITÉ
PAUL SABATIER

- INTRODUCTION - ---

La fréquence des corps étrangers intra-oculaires est une notion bien connue actuellement. Les problèmes de diagnostic et de thérapeutique qui en découlent sont fort différents suivant qu'il s'agit d'un éclat métallique magnétique, d'un éclat métallique non magnétique ou d'un fragment non métallique. De même la situation de ce corps à l'intérieur du globe en rend l'extraction plus ou moins aisée et plus ou moins délabrante. Si les résultats à court terme (un mois environ) sont souvent bons pour les corps étrangers magnétiques du vitré, de loin les plus fréquents des corps étrangers rencontrés, l'évolution lointaine nous a semblée souvent assombrie par la survenue d'un décollement rétinien non réversible au traitement chirurgical. Cette notion d'évolution tardive n'a été que relativement peu étudiée et ceci nous a amenés à entreprendre ce travail. Nous n'avons retenu que les corps étrangers solides survenus à la suite d'un traumatisme oculaire non chirurgical.

Nous avons éliminé de notre étude les cas où la plaie oculaire prédominait sur le corps étranger comme on le voit souvent dans les plaies par éclats de pare-brise. Le problème thérapeutique est alors le plus souvent de fermer une large brèche cornéo-sclérale. Par contre nous avons gardé les cas où une esquille de verre avait pénétré dans la chambre antérieure par une plaie cornéenne minime.

Au cours de ces dix dernières années, tous les accidents que nous avons retrouvés sont de pratique civile. Nous éliminerons les problèmes particuliers posés en temps de guerre. Notons pour

terminer que cette statistique porte uniquement sur des malades hospitalisés : les accidents du travail y sont donc plus fréquents et les accidents survenus au cours des loisirs (chasse, bricolage ...) plus rares qu'en clientèle privée.

- P L A N -

- I - RAPPEL HISTORIQUE
 - II - EXPOSÉ DE NOS CAS
 - III - CONSIDÉRATIONS ÉTIOLOGIQUES
 - IV - MÉTHODES DE DIAGNOSTIC ET DE LOCALISATION
 - V - ATTITUDE THÉRAPEUTIQUE
 - VI - PRONOSTIC PRÉCOCE
 - A - PRONOSTIC MAUVAIS
 - B - PRONOSTIC AGGRAVE
 - 1 - CORPS ETRANGER EXTRAIT
 - a) Infection
 - b) Hypertonie
 - 2 - INTOLERANCE A UN CORPS ETRANGER LAISSE EN PLACE
 - C - PRONOSTIC FAVORABLE
 - VII - PRONOSTIC TARDIF
 - VIII - CONCLUSION.
-

I - RAPPEL HISTORIQUE

Pendant très longtemps l'extraction des corps étrangers se faisait à l'aide de pinces, la réduction des hernies iriennes était attendue de ponctions totales répétées de la chambre antérieure et le seul traitement du chémosis et de la dilatation vasculaire, dûs à l'infection, consistait en saignées. (WELLER 1826).

Heureusement les progrès s'accélérent. En 1858 DIXON extrait le premier corps étranger intra-vitréen magnétique en se servant d'une pince et d'un aimant. Il est suivi par KEON de Belfast en 1875. C'est HIRSCHBERG qui, le premier, substituera à l'aimant ordinaire un électro-aimant plus maniable mais dont la puissance est encore limitée.

En même temps, on découvre une grave complication tardive des corps étrangers intra-oculaires ferreux : la sidérose. DEGRAEFE en fait la première description en 1860. LEBER (1881) et BUNGE (1890) en précisent les caractères.

Un grand bond est réalisé par la découverte des rayons X. La radiographie en localisant le corps étranger, permet d'en déterminer la meilleure voie d'abord. La première méthode de dépistage est décrite par SWEET, elle consiste à pratiquer un cliché de face et un cliché de profil en mobilisant le globe.

L'apparition des antibiotiques apporte un grand changement dans le pronostic des corps étrangers intra-oculaires. Pour Prosper VIEL, en 1939, l'intolérance de l'oeil au corps étranger était quasi automatique en raison de l'infection. Mais si le nombre des énucléations est passé depuis le début du

siècle de 37 % à 7 %, le risque d'ophtalmie sympathique connu depuis 1844 (MACKENSIE) a augmenté.

En 1944 on assiste à un perfectionnement des techniques : les Américains mettent au point le Bermann Locator.

En 1948, REEHMT insiste sur l'intérêt de la gonio-lentille pour le diagnostic de corps étranger de l'angle et en 1954, DUKE ELDER, à son tour souligne l'importance de la gonioscopie dans ces cas.

Progressivement les techniques radiologiques sont considérablement améliorées et on y adjoint l'utilisation de l'ultrasonographie. OKSALA en 1959 diagnostique le premier corps étranger intra-oculaire par les ultra-sons.

Au cours de ces dernières années, un certain nombre de travaux ont traité du pronostic des corps étrangers intra-oculaires. Nous citerons ceux de BESSIERE et LE REBELLER (3), CHAPPE R. (14), DESVIGNES et BOUDON (25) KIKKAWA et KANEKO (41), LIMON (46), OURGAUD et coll. (59), ROPER HALL (67, 68, 69) et VIDAL (77). Nous rappellerons aussi certains articles publiés à TOULOUSE traitant du problème des corps étrangers tels ceux de FRENKEL (34), de CODJOVI (17) et plus récemment celui de DEODATI (24).

II - EXPOSÉ DE NOS CAS TYPES

Nous avons retrouvé 215 cas de malades hospitalisés, au cours des dix dernières années, dans le service de la clinique Ophtalmologique de l'Université Paul SABATIER, pour un corps étranger intra-oculaire. Lors du bilan clinique et radiologique, il s'est avéré que dans un petit nombre de ces cas, le corps étranger avait bien pénétré dans l'oeil, mais encore avait eu la force d'en ressortir au niveau du pôle postérieur de l'oeil et de se trouver ainsi dans le fond de l'orbite. Dans ces cas, on ne peut donc pas parler de corps étranger intra-oculaire vrai, mais nous les avons gardés dans cette statistique, car ils ont un grand nombre de points communs avec les autres quant au pronostic.

De plus, pour une vingtaine de ces cas, nous n'avons pas pu avoir de résultats à long terme, soit que l'accident date à peine de quelques mois, soit que le malade n'ait plus été suivi après sa sortie de l'hôpital. Le pronostic tardif dans ce travail, ne repose donc que sur une statistique d'environ 195 cas.

Il serait fastidieux de les énumérer tous systématiquement. Un grand nombre est dû au même mécanisme, et présente des lésions comparables et une évolution émaillée des mêmes complications. Nous nous proposons donc d'en décrire un nombre relativement limité, mais nous semble-t-il représentatif. Nous les avons classés en fonction de la nature du corps étranger dans un but purement didactique.

Nous les citerons donc dans l'ordre suivant :

A - Corps étrangers métalliques

Ce sont les cas les plus fréquents et dans leur cadre nous avons étudié :

- les corps étrangers antérieurs,
- les corps étrangers postérieurs.

Avec complication :

- . infection,
- . cataracte,
- . cataracte et hypertonie,
- . organisation du vitré,
- . décollement rétinien.

Avec issue favorable.

- les cas où les corps étrangers n'ont pas été extraits.

B - Corps étrangers métalliques non magnétiques

- plomb,
- cuivre.

C - Corps étrangers minéraux.

D - Corps étrangers végétaux et animaux.

A - CORPS ÉTRANGERS MÉTALLIQUES MAGNÉTIQUES

- DE L'IRIS

- 1 - R... Elie, 32 ans, corps étranger magnétique de la face antérieure de l'iris, avec uvéite antérieure sans hypopion dès le premier jour. Extraction à la pince après incision limbique. Pas d'iridectomie. A.V. 5/10 après l'opération. Un an après, oeil calme A.V. 10/10.
- 2 - A... Mohamed, 38 ans, corps étranger métallique en travaillant avec une perceuse. Plaie cornéenne à 9 h, corps étranger métallique planté dans l'iris sur le méridien de 7 h. Acuité visuelle de 6/10, malgré subluxation du cristallin et petite cataracte capsulaire postérieure. Extraction du corps étranger à l'électro-aimant par la porte d'entrée légèrement élargie. Plaie cornéenne suturée. Suites opératoires satisfaisantes. Un an après, subluxation du cristallin, mais acuité visuelle remontée à 8/10.
- 3 - C... Germaine, 34 ans, en bêchant, éclat métallique à pénétration cornéenne paracentrale planté dans l'iris au niveau de la collerette. Extraction à l'électro-aimant par kératotomie. Suites satisfaisantes, acuité visuelle 9/10.

- DE L'ANGLE

- 4 - B... Sétimio, 25 ans, en sectionnant un fil de fer. Corps étranger au niveau du limbe. Hospitalisation deux jours après, plaie colmatée par une petite hernie irienne, acuité visuelle de 3/10, fond d'oeil bien éclairable. En gonioscopie, corps étranger dans l'angle. Extraction par kératotomie au niveau de la plaie, suivie d'un lavage de la chambre antérieure. Suites sans incident. Dix huit mois après, oeil calme, acuité visuelle de 5/10 après correction astigmatisme oblique de 3 dioptries. Fond d'oeil normal.

- 5 - B... Roger, 36 ans, corps étranger magnétique de l'angle camérulaire, entré par le centre de la cornée. Extraction sans incident à l'électro-aimant après une kératotomie limbique. Onze mois après, oeil calme, acuité visuelle de 9/10.

CORPS ETRANGERS POSTERIEURS

- DE LA PAPILLE

- 6 - R... Gilbert, 34 ans, vu 19 jours après l'accident. Acuité visuelle de 1/10. Porte d'entrée à la périphérie de la cornée. Vitré légèrement trouble, corps étranger d'aspect métallique situé en avant de la papille, extrait à l'électro-aimant après incision de la sclère au niveau de l'ora serrata. Dans les suites immédiates : léger éclaircissement du vitré, papille avec aspect oedémateux à moitié masquée par hémorragie prépapillaire. Un an après oeil calme, acuité visuelle de 3/10 et petite décoloration papillaire.

- CAS PARTICULIER

- 7 - B... Marcel, 45 ans, en bêchant, éclat métallique entré par voie sclérale avec cataracte traumatique, petite lame d'hyphéma et vision nulle. Vu 2 jours après l'accident, tentative d'extraction négative, infection intra oculaire. Enucléation 4 jours après. Corps étranger sorti de la sclère planté dans la partie initiale du nerf optique.

- SURVENUE D'UNE INFECTION

- 8 - R... Marie-Hélène, 20 mois, corps étranger métallique, à pénétration cornéenne avec cataracte, pendant que son père travaillait à proximité avec un marteau et un burin. Hospitalisée au 8ème jour avec une segmentite antérieure. Malgré extraction corps étranger, énucléation 3 jours après.

- 9 - L... André, 30 ans, corps étranger postérieur d'origine agricole, panophtalmie dès le premier jour. Extraction par

voie postérieure. Eviscération au 5ème jour.

- 10 - F... Rosine, 34 ans, en bêchant reçoit un éclat métallique à pénétration cornéenne avec petite hernie d'iris. Malgré extraction pratiquée le lendemain, antibiothérapie massive, panophtalmie avec chemosis et oedème inflammatoire des paupières nécessite l'éviscération.
- 11 - G... Pierre, 41 ans, agriculteur, en bêchant éclat métallique à localisation postérieure et à porte d'entrée limbique. Dès le premier jour hypopion se transformant en panophtalmie, malgré extraction du corps étranger. Enucléation au 8ème jour.
- 12 - M... Samuel, 45 ans, corps étranger agricole, hypopion, vu au 6ème jour. Malgré extraction, panophtalmie au 8ème jour et énucléation au 15ème jour.
- 13 - G... Jacques, 22 ans, gros corps étranger métallique à pénétration cornéenne périphérique avec hernie de l'iris et hyphéma. Suture des plans antérieurs, extraction par voie postérieure. Tonus bas, uvéite torpide, atrophie progressive de l'oeil.
- 14 - C... Henri, 55 ans, agriculteur, corps étranger métallique du vitré avec porte d'entrée cornéenne. Extraction sans incident, mais progressivement après intervention apparition de signes infectieux : trouble du vitré, uvéite antérieure. Disparition des signes sous traitement antibiotique, mais 2 mois après, décollement inférieur, par rétraction vitréenne. Acuité visuelle réduite à 1/10 faible.
- 15 - C... Jean, 43 ans, agriculteur, vu au 3ème jour après l'accident. Corps étranger postérieur, entrée au niveau du limbe, vitré trouble, vision limitée à V.q. Traitement

antibiotique maximum. Extraction du corps étranger par voie postérieure, signes inflammatoires diminuent, acuité visuelle passe à 6/10 quinze jours après, et à 9/10, neuf mois après. Oeil calme, fond d'oeil visible.

- 16 - I... Roger, 47 ans, corps étranger métallique, perforation limbique, localisation postérieure avec apparition d'un hyopion dès le premier jour. Extraction postérieure sans incident, diminution progressive des signes infectieux. Six mois après, oeil calme, acuité visuelle stabilisée à 6/10.

- CATARACTE

- 17 - A... Bernard, 21 ans, corps étranger métallique près du centre de la cornée avec cataracte traumatique et plaie irienne. Acuité visuelle limitée à une vision quantitative, vitré non éclairable. A la radiographie éclat métallique en plein vitré. Extraction par voie postérieure sans incident. Six mois après cristallin subluxé et cataracté. Après un échec d'extraction extra-capsulaire, évacuation des masses, extirpation des parties accessibles de la capsule. Malgré une discision ultérieure, l'acuité visuelle avec correction ne dépasse pas 1/20.

- 18 - L. Robert, 33 ans, agriculteur, corps étranger de la chambre antérieure avec importante plaie centrale de la cornée, plaie de l'iris et ouverture de la cristalloïde antérieure. Corps étranger extrait par voie antérieure, à l'électro-aimant lors de la suture cornéenne. Huit jours après réintervention pour évacuer les masses. Oeil calme, petite membranule réduisant l'acuité visuelle à 1/10. Tonus normal. Deux ans après, membranule épaissie, on la discise, et l'acuité visuelle après correction monte à 4/10.

- 19 - C... Bienvenu, corps étranger métallique à pénétration cornéenne périphérique avec petite hernie d'iris et à localisation postérieure. Extraction par voie postérieure sans incident. Un an après oeil calme, acuité visuelle réduite à 2/10 par petite cataracte capsulaire postérieure.
- 20 - E... Aurelio, 24 ans, corps étranger métallique à porte d'entrée limbique et à localisation vitrénne, cataracte capsulaire postérieure. Première tentative d'extraction négative. Nouvelle tentative positive 3 semaines après. Huit mois après discision de la cataracte traumatique. Deux ans après, acuité visuelle avec correction bonne, mais verre de contact mal supporté.
- 21 - M... Joseph, 64 ans, en tapant sur un coin de fer, éclat métallique, plaie de la cornée centrale, plaie de l'iris et une petite cataracte. Extraction par voie postérieure. Au 8ème mois acuité visuelle de 6/10. Deux ans après acuité visuelle de 4/10, par augmentation de la cataracte.

CATARACTE AVEC HYPERTONIE

- 22 - B... Yves, 20 ans, un corps étranger métallique volumineux en frappant avec un marteau sur un boulon. Porte d'entrée cornéenne située près du limbe. Hernie de l'iris, cataracte totale. Invasion de la chambre antérieure par le vitré, l'oeil est hypotone. Plaie antérieure suturée. Extraction du corps étranger par voie postérieure. Quinze jours après hypertonie par les masses cristalliniennes, évacuation nécessaire, douze mois après: acuité visuelle inférieure à 1/20 malgré correction. Oeil calme.
- 23 - C... Albert, éclat métallique, pénétration cornéenne paracentrale ayant entraîné blessure cristallinienne large. Corps étranger fixé dans le cristallin. Extraction à la pince par kératotomie. Suites marquées par des poussées

d'hypertonie dues à invasion de la chambre antérieure par des masses. Réintervention trois mois après, leucome adhérent antérieur périphérique avec petite taie de la cornée et membranule discisée. Un an après fond d'oeil éclairable, acuité visuelle à 3/10 avec lentille de contact mal supportée par le malade.

- 24 - D... Pierre, 23 ans, éclat métallique à perforation cornéenne centrale, à localisation postérieure, cataracte traumatique, hémorragie du vitré. Extraction postérieure sans incident. Bonne perception lumineuse. Deux mois après cataracte discisée, évacuation des masses les jours suivant la discision, car phénomènes d'hypertonie. Oeil progressivement calme, et un an après, acuité visuelle de 6/10 avec correction.
- 25 - L... Marcel, 55 ans, en coupant du bois avec une serpette, petit éclat métallique perforant centre de la cornée et cataracte traumatique. Vingt jours après par kératotomie limbique, évacuation du corps étranger et des masses cristalliniennes. Evolution marquée par des poussées d'hypertonie secondaire à la persistance des masses dans chambre antérieure mais progressivement oeil calme. Cinq mois après correction de l'aphakie, acuité visuelle de 9/10 et tonus de 17. Glaucome chronique, cependant, équilibré par Pilocarpine. Quatre ans après acuité visuelle progressivement tombée à 3/10 après correction.

- ATROPHIE

- 26 - B... Ernest, 52 ans, en frappant un burin avec un marteau. Corps étranger métallique entré par cornée, entraînant plaie de l'iris et cataracte. Première tentative d'extraction négative. Ensuite extraction par voie limbique à la curette de DANIEL, après résection de l'iris. Les phénomènes inflammatoires se calment assez rapidement, tonus oculaire bas. Globe atrophié en quelques mois.

- 27 - P... Gilles, 18 ans, corps étranger volumineux à pénétration sclérale en regard du corps ciliaire, cataracte traumatique, extraction par la porte d'entrée avec perte de vitré et injection d'étamucine. Quinze jours après, perception lumineuse malgré hémorragie du vitré. Deux mois après V.O., oeil en voie d'atrophie.
- 28 - P... Pierre, 22 ans, petit éclat métallique à porte d'entrée sclérale à 3mm du limbe, avec hémorragie du vitré, extraction au 3ème jour par voie postérieure, mais hypotonie persistante et vitré en voie d'organisation. Au 4ème mois acuité visuelle nulle.
- 29 - B... Roger, 38 ans, corps étranger métallique (marteau contre burin), par voie limbique. Extraction sans incident par voie postérieure. Organisation progressive du vitré. Vision réduite à la perception lumineuse deux mois après.

- DECOLLEMENT RETINIEN

- 30 - M... Pierre, 41 ans, corps étranger à pénétration limbique avec hémorragie du vitré, extrait sans incident, deux mois après acuité visuelle réduite à V.q., hémorragie du vitré résorbée, décollement rétinien total.
- 31 - A... Yvon, 35 ans, accidenté en frappant un carrelage avec un marteau. Corps étranger métallique intra-oculaire entré par une plaie sclérale sur le méridien de midi à trois millimètres en arrière du limbe. Petite hémorragie du vitré, mais extraction sans incident par voie postérieure au niveau de l'équateur sur le méridien de 5 h. Les suites immédiates sont bonnes. Quatre mois après l'acuité visuelle est de 10/10. Trois ans après décollement rétinien englobant la macula. Echec du traitement chirurgical.
- 32 - B... Jean, 50 ans. Corps étranger métallique visible au fond d'oeil. Pénétration à la périphérie de la cornée sur

le méridien de 4 h. Acuité visuelle de 9/10 avant et après extraction par voie postérieure. Cependant décollement rétinien 6 mois après.

- 33 - S... Emile, 25 ans, corps étranger métallique du vitré à pénétration sclérale. Au fond d'oeil petite hémorragie nasale supérieure. Extraction à l'électro-aimant sans incident. Un mois après acuité visuelle de 10/10, mais réaction vitréenne en regard de la voie d'abord. Un an après A.V. 3/10 avec décollement rétinien inférieur traité par photo-coagulation et cerclage au téflon. Deux ans après persistance petit décollement rétinien nasal inférieur, acuité visuelle réduite à 1/20.
- 34 - P... Pierre, 24 ans, mécanicien, gros éclat métallique à pénétration sclérale à 7 mm du limbe. Extraction à l'électro-aimant par la porte d'entrée, fond d'oeil éclairable, hémorragie rétinienne en regard de la plaie. Deux mois après, hémorragie résorbée, acuité visuelle de 3/10. Un an après acuité visuelle à 2/10 non améliorable. Bride de rétinite proliférante dans le vitré, pas de décollement rétinien immédiat.

CORPS ETRANGERS NON EXTRAITS

- 35 - A... Alain, 15 ans, corps étranger par percussion - marteau sur tige de métal - vu le 2ème jour. Porte d'entrée limbique large, hyphéma total. Perception lumineuse faible. Fond d'oeil éclairable. Tentative d'extraction à l'électro-aimant par voie postérieure négative. Exploration à l'anse du vitré négative. Evolution défavorable, énucléation au dixième jour d'un oeil douloureux et hypotone.
- 36 - B... Daniel, 19 ans, est vu 7 jours après l'accident. En tapant avec un marteau sur un burin, petit éclat métallique au niveau du limbe. A l'examen fond d'oeil bien

éclairable. Acuité visuelle de 4/10. Tentative d'extraction par voie postérieure négative. Deux mois après, acuité visuelle de 6/10, au fond d'oeil plage d'atrophie chorio-rétinienne correspondant à l'incision. Malgré absence d'extraction, acuité visuelle toujours de 2/10, 18 mois après.

- 37 - D... Julio, 39 ans, corps étranger visible au fond d'oeil à pénétration sclérale. Tentative d'extraction négative. Avant l'intervention et quinze jours après celle-ci, acuité visuelle de 10/10. Un mois après décollement irréductible.
- 38 - S... René, 31 ans, garde pendant 3 ans un corps étranger magnétique à localisation vitrénne. Pas de signe clinique de sidérose, E.R.G. est normal. Baisse acuité visuelle expliquée par opacités cristalliniennes consécutives au trajet du corps étranger. Extraction par voie postérieure sans incident. Cataracte respectée, acuité visuelle à 3/10.
- 39 - S... Georges, 43 ans. En tapant avec un marteau sur une clavette, plusieurs petits corps étrangers dans le limbe. L'un d'eux plus gros perfore cornée. Cataracte capsulaire postérieure discrète. A.V. de 2/10, extraction à l'électro aimant tentée deux fois sans succès. Suites immédiates bonnes, acuité visuelle stabilisée à 7/10 dans les premiers jours suivant l'intervention. 3 ans après premiers signes de sidérose : hypertonie et baisse de l'acuité visuelle. Fond d'oeil sans modification, mais l'E.R.G. perturbé.

- BONS RESULTATS

- 40 - C... Marcel, 39 ans. Corps étranger postérieur métallique pénétré au limbe, hémorragie du vitré. Extraction sans incident, résorption de l'hémorragie. Deux mois après, acuité visuelle 8/10, fond d'oeil bien visible avec plage cicatricielle au niveau de la zone d'extraction. Trois ans après, état identique.

- 41 - C... Henri, 39 ans. Corps étranger intra vitréen, extrait sans incident, associé à une plaie cornéenne périphérique. A l'entrée, acuité visuelle est de 10/10. Après l'extraction, acuité visuelle réduite à 6/10, sept ans après, pas de nouvelle complication, acuité toujours de 6/10, oeil calme et rétine appliquée.

B - CORPS ETRANGERS MÉTALLIQUES NON MAGNÉTIQUES

(Plomb - Cuivre)

- 42 - F... Claude, 31 ans. Perforation oculaire par un plomb de chasse au niveau du limbe. A l'entrée, hyphéma total avec bonne perception lumineuse. Plaie antérieure suturée. Un mois après, perception lumineuse persiste, mais vitré inéclairable et oeil hypotone. Un an après, acuité visuelle nulle.
- 43 - B... Yves, 25 ans. Plomb de chasse par voie limbique avec hernie de l'iris et du corps ciliaire. Oeil hypotone. Cataracte totale. Mais perception lumineuse. Bonne suture des plaies antérieures. Tentative d'extraction à l'électroaimant négative. Phénomènes infectieux dans les jours suivants (hypopion qui régresse au traitement médical). Dix ans après, oeil calme, acuité visuelle nulle, atrophie du globe avec cataracte pathologique.
- 44 - D... André, 22 ans. Deux plombs de carabine dans oeil gauche, énuclé les jours suivants, à cause de douleurs intolérables par hémorragies massives intra oculaires. Oeil droit avec plaie sclérale. Localisation radiographique de trois plombs au fond de l'orbite droite. Plaie suturée, mais fond d'oeil non visible en raison trouble du vitré et petit hyphéma. Amélioration progressive. Six mois après, acuité visuelle de 3/10 avec au fond d'oeil des hémorragies et des exsudats en regard de la plaie sclérale.
- 45 - B... Paul, 15 ans. Explosion d'une cartouche. Corps étranger non magnétique ayant pénétré par la sclère près du limbe sur le méridien de 3 h. Vu 4 jours après l'accident, hyphéma total avec bonne perception lumineuse et de nombreuses plaies du visage déjà traitées. Analyse au localisateur BERMANN montrant corps étranger non magnétique.

Simplement consolidation plaie sclérale. Huit jours après fond d'oeil s'éclaire, acuité visuelle remonte à 8/10, mais tout le secteur inférieur de la rétine est le siège d'exsudats et d'hémorragies parmi lesquels corps étranger, taille d'environ un diamètre papillaire. Six mois après décollement rétinien avec une déchirure située à 3 h., en regard de la porte d'entrée. Tentative d'extraction négative. Trois ans après, vision nulle, cataracte pathologique.

- 46 - D... Paulette, 35 ans. Eclat de cuivre par pénétration sclérale. Eclat visible au fond d'oeil, deux tentatives d'extraction négatives. Encerclement du corps étranger par impacts de photocoagulation. A la sortie, acuité visuelle de 7/10. Sept mois après, acuité visuelle remontée à 10/10; oeil calme.
- 47 - F... Raymond, 21 ans, vu 20 jours après l'explosion d'une balle de carabine. Uvéite à hypopion. Acuité visuelle de 2/10, éclat métallique à 6 h. dans l'angle irido cornéen. Extraction par kératotomie et lavage. Atténuation des signes inflammatoires. Acuité remonte à 10/10 les jours suivants.

C - CORPS ÉTRANGERS MINÉRAUX

- 48 - D... Hervé, 7 ans. Eclat d'une ampoule médicamenteuse. Plaie de la cornée, hernie de l'iris, cataracte. Corps étranger dans la chambre antérieure. Résection hernie irienne, évacuation des masses et ablation, volumineux morceau de verre. Un mois après, le fond d'oeil est bien visible malgré membranule dans l'aire pupillaire.
- 49 - B... Dominique, 32 ans. Eclat de pare-brise, vu un mois après. Cicatrice limbique, plaie de l'iris avec remaniement important et petit éclat de verre que l'on respecte. Eclat intra-cornéen profond extrait par voie rétro-cornéenne. Quatre mois après leucome cornéen avec néo-vaisseaux. Corps étranger dans la chambre antérieure. Oeil calme, vision quantitative avec bonnes projections lumineuses.
- 50 - G... Jean, 30 ans. Eclat de verre de lunettes noires dans l'oeil droit. Vu un jour après. Plaie cornée collabée, chambre antérieure reformée, éclat planté dans l'iris, cristallin intact. Extraction du corps étranger à la pince après kératotomie. Acuité visuelle 10/10 deux ans après.
- 51 - R... Gilbert, 31 ans. Projection d'un corps étranger en roulant en vélomoteur. Vu 2 mois après. Taie cornéenne, corps étranger à la face antérieure de l'iris. Kératotomie et extraction à la spatule d'un corps étranger noir friable. Quinze jours après acuité visuelle à 6/10, mais résorption lente des exsudats inflammatoires de l'iris.

D - CORPS ÉTRANGERS VÉGÉTAUX ET ANIMAUX

- 52 - S... William, 13 ans. Perforation de la sclère par épine de robinier faux acacia. Tyndall de la chambre antérieure. Extraction de l'épine avec perte de vitré. Deux mois après acuité visuelle 10/10.
- 53 - P... Georges, 28 ans. Eclat métallique en tapant avec une pierre sur soc de charrue. Vu un jour après. Plaie cornée, iris, cristallin. Issue de masses dans la chambre antérieure. Présence d'un cil près de l'angle. Tentative infructueuse d'extraction du cil, iridectomie, extraction du corps étranger. Un mois après organisation fibreuse de la chambre antérieure par segmentite antérieure résistant au traitement antibiotique. Acuité visuelle réduite à PL faible.
- 54 - P... Didier, 8 ans. Hospitalisé pour uvéite antérieure grave datant de 16 jours. Traitement antibiotique et anti inflammatoire. Eclaircissement progressif du segment antérieur permet de voir quatre poils fins fichés dans l'iris à 4 h. Anamnèse: contact avec chenilles processionnaires du pin. Iridectomie à 4 h. amène la guérison.

III - CONSIDÉRATIONS ÉTIOLOGIQUES

A - FREQUENCE

Il ressort de l'ensemble des cas de corps étrangers intra-oculaires hospitalisés dans notre service, au cours de ces dix dernières années, une notion de fréquence importante. Nous avons dénombré plus de 200 cas, soit plus de un cas par mois. Cette fréquence n'est pas régulière au cours des différents mois de l'année, un certain nombre de mécanismes étant saisonniers, tels les accidents agricoles dont on retrouve un maximum de fréquence au printemps et en automne.

L'âge semble jouer un rôle important dans le risque d'exposition. Les jeunes travailleurs manuels paient le plus lourd tribut; le pourcentage des accidentés s'élève très vite de 18 à 25 ans. Par la suite ce pourcentage va avoir tendance à décroître progressivement jusqu'à l'âge de la retraite. Deux raisons possibles à cela : la prudence, qui arrive avec l'expérience, joue sans doute un grand rôle et, peut être, la diminution de la force physique qui fait que les projectiles n'ont plus la force d'être perforants. Il n'y a pas d'âge cependant pour être exposé et nous avons retrouvé trois cas d'enfants ayant environ 5 ans et une fillette de 20 mois qui s'amusait près de son père en train de travailler avec un marteau et un burin.

Ces accidents semblent réservés à l'homme, au point que l'on pourrait presque parler de "maladie liée au sexe". Nous n'avons en effet dans notre statistique que trois femmes, soit environ 1,5 %. La femme serait-elle plus prudente ? Reconnaissons en tout cas qu'elle est d'une manière générale moins exposée : les corps étrangers

intra-oculaires restent le triste apanage des travailleurs de force. On comprend ainsi que la majorité des accidents se produisent au cours du travail, plus rarement ils sont dûs à une imprudence : c'est surtout le cas des enfants.

B - MECANISME

On peut opposer en effet deux grands groupes de mécanismes de la projection du corps étranger intra-oculaire: les accidents du travail et les accidents par imprudence ou par maladresse.

1 - Accidents du travail

Les accidents du travail semblent uniformément répartis entre les agriculteurs, les ouvriers du bâtiment et les ouvriers d'usine. Comme le disait FRENKEL : "En déterrants la charrue, en frappant avec un marteau sur un burin, en bêchant, en sarclant, en tapant avec un marteau sur une pierre voilà le refrain qui revient lorsqu'un ouvrier est suspect d'un corps étranger intra-oculaire". Quel que soit le groupe envisagé, l'instrument de loin le plus dangereux est le marteau. PERCIVAL (62) le retrouve dans 63 % des cas.

a - Agriculteurs

Dans plus de 40 cas de notre statistique, il s'agissait d'un laboureur qui essayait de débloquer à coups de marteau un carret de charrue récalcitrant. Le carret est une tige d'acier d'une cinquantaine de centimètres de long, effilée aux deux bouts, que l'on fixe dans une glissière à la base de la charrue. Une de ses extrémités déborde en avant de la charrue. Ce carret est en général immobilisé par des vis. On peut être amené à le mobiliser soit pour l'avancer, soit pour le retourner ou pour le changer s'il est épointé. Dans ce cas, des débris de terre peuvent le coincer. Il faut alors le dégriper par de petits coups de marteau latéraux. Les accidents se produisent lorsque l'on essaie au contraire de le mobiliser de

force à grands coups de marteau sur la pointe. L'accident classique est dû à un éclat du marteau qui va frapper l'oeil, mais il n'en est pas toujours ainsi. En effet, un de nos malade a reçu un corps étranger métallique intra-oculaire en tapant sur le carrelet avec une pierre.

D'autres instruments que le marteau ou le carrelet ont été la cause de plus de 25 cas de corps étrangers agricoles. Ici les instruments les plus divers sont rencontrés. Nous avons cependant noté surtout la pioche, la bêche et les divers autres instruments de sarclage qui, en heurtant un caillou, peuvent entraîner la projection d'un fragment dans l'oeil.

Il faut noter dans ce cadre, le danger des tondeuses à gazon constituées d'une ou de plusieurs lames horizontales tournant à grande vitesse qui peuvent projeter avec une très grande force tout objet dur (caillou...) qu'elles rencontrent. Personnellement nous n'avons pas observé de corps étranger intra-oculaire par ce mécanisme, mais nous avons suivi deux cas de traumatismes oculaires graves ayant entraîné la perte fonctionnelle du globe.

b - Ouvriers du bâtiment

On retrouve ici l'utilisation du marteau, mais le carrelet est remplacé par le burin ou le ciseau à froid. Les éclats de ciment n'ont pas d'énergie cinétique suffisante pour entraîner une perforation du globe. Seuls des éclats métalliques provenant le plus souvent du marteau vont être en cause.

Nous avons éliminé les dégâts causés par les pistolets utilisés pour enfoncer des pointes dans le béton, lorsque la pointe ricoche. Les lésions oculaires sont dominées par la plaie scléro-cornéenne, et le plus souvent la pointe a été enlevée lorsqu'on voit le sujet.

Un certain nombre de cas est dû à des explosions de dynamite, par l'imprudence ou l'inattention des victimes. Nous les envisagerons donc au chapitre suivant.

c - Ouvriers_d'usine

Le marteau se trouve en présence des objets les plus divers : pointe, clavette, enclume, boîte de vitesse, roulement à bille, tôle, ... Le mécanisme reste toujours le même.

Il faut cependant individualiser les lésions causées par l'éclat d'un foret ou d'une meule. Dans le cas d'un foret, le ou les éclats métalliques sont en général petits mais très tranchants et animés d'une grande énergie cinétique. Ils vont donc pénétrer profondément, traverser l'oeil de part en part, dans certains cas même, après avoir auparavant traversé la paupière. Dans le cas d'une meule au contraire, les fragments sont beaucoup plus gros et peuvent : soit réaliser un volumineux corps étranger non magnétique, soit provoquer un vaste délabrement oculaire et facial.

2 - Accidents des loisirs

Les accidents des loisirs par imprudence ou par malchance, réalisent le deuxième groupe de mécanismes.

a - Chasse_et_explosifs

Les accidents de chasse sont de loin les plus fréquents. Accidents saisonniers par excellence, ils sont au maximum le jour de l'ouverture. Ils sont fonction du terrain : en début de saison ils surviennent surtout dans les maïs, en fin de saison plutôt le long des haies. Un certain nombre de cas sont par contre criminels. Les lésions oculaires sont aggravées par le pouvoir d'ébranlement des plombs entraînant un syndrome traumatique du segment antérieur et postérieur, et par l'association à

d'autres lésions de la face, des membres, du tronc ou surtout de l'autre oeil.

Tout aussi graves sont les accidents causés par l'explosion d'une cartouche, provoquée le plus souvent par des enfants d'une dizaine d'années. La cartouche est remplacée par des explosifs de fabrication artisanale chez les adultes, soit en vue de fendre des troncs d'arbres (mélange de soufre, de sucre et de nitrates), de braconner (chasse à la palombe à la bombe !...), soit en vue de manifester (cocktail molotov, ...). Dans tous ces cas, les lésions oculaires sont multiples et les corps étrangers de nature diverse sont innombrables à la radiographie. D'autres lésions graves de la face et des mains sont le plus souvent associées.

b - Accidents de la route

Dans le cadre des accidents de la route avec plaies de la face par éclats de pare-brise Securit, nous n'avons retenu que les cas où la plaie oculaire était discrète, collabée spontanément et où des esquilles ou des fragments de verre intra-oculaires dominaient le pronostic. Ces cas sont bien moins nombreux que ceux où les plaies du segment antérieur de l'oeil sont prépondérantes.

c - Campagne

Les corps étrangers végétaux sont relativement rares puisque nous en dénombrons 8. Ils sont presque exclusivement constitués par la pointe d'une épine qui se casse après avoir perforé la cornée, entraînant des réactions inflammatoires du segment antérieur. Il est rare que les bractées de chardons pénètrent dans la chambre antérieure, elles restent le plus souvent intra-cornéennes. Cela a pourtant été décrit (BHARGAVA : 4).

D'autres mécanismes sont difficiles à classer vu leur diversité.

C - NATURE DE L'AGENT VULNERANT

Nous pouvons séparer les agents vulnérants en trois groupes :

- métalliques magnétiques : fer, acier, nickel.
- métalliques non magnétiques : plomb, cuivre, laiton.
- non métalliques : minéraux : pierre, verre.
végétaux
animaux.

1 - Corps étrangers métalliques magnétiques

La majorité des corps étrangers rencontrés dans l'oeil sont de nature métallique magnétique, ce qui facilite leur extraction. Sur l'ensemble de nos cas, nous avons retrouvé 18 corps étrangers métalliques non magnétiques, 18 non métalliques, mais 146 corps étrangers métalliques magnétiques. Ce sont donc les plus fréquents, (FORLANI (29) : 90 % et DUKE ELDER (26) : 85 %). Ils correspondent le plus souvent à des éclats de marteau. En effet, c'est en général l'outil percutant qui projette un éclat. Leur taille est extrêmement variable, certains sont plus petits qu'une tête d'épingle et risquent de passer inaperçus sur les radiographies, d'autres peuvent approcher du centimètre dans leur plus grande longueur. Leur forme est le plus souvent aplatie, limitée par des bords tranchants, ce qui explique leur facilité de pénétration et la discrétion de la porte d'entrée. Lorsqu'ils ont la forme de véritables aiguilles, ils pénètrent soit par leur extrémité : pointe de fragment de fil de fer, soit transversalement causant des délabrements importants, (tranchants de foret par exemple).

Dans la majorité des cas, la porte d'entrée sera

discrète et ces éclats de métal entraînent en général peu d'ébranlement du globe.

On admet que si l'éclat percute le globe par une de ses faces planes, il n'a pas assez d'énergie cinétique pour perforer la coque cornéo-sclérale. La plaie causée par leur extrémité effilée est le plus souvent linéaire ou punctiforme, à bords nets, elle est donc facile à suturer. Dans la majorité des cas la porte d'entrée est située au niveau de l'espace interpalpébral. Elle est surtout cornéenne et la répartition est à peu près uniforme entre le centre et la périphérie de la cornée. Souvent les plaies cornéennes se collabent spontanément et la chambre antérieure est reformée, lorsque l'on examine le malade. Il est alors capital de rechercher les signes de perforation au niveau de la cornée, pour dépister la pénétration d'un corps étranger.

Le corps étranger peut avoir marqué sa trajectoire par une plaie sous-jacente de l'iris ou une brèche dans le cristallin ayant entraîné une cataracte plus ou moins importante. Mais les plaies iriennes sont délicates à repérer sur des iris pigmentés lorsque l'on met l'oeil en mydriase, elles peuvent aussi être masquées par un hyphéma ou par rétraction de l'iris; l'absence de lésions cliniques irido-cristalliniennes ne doit pas faire rejeter la possibilité d'un corps étranger intra-oculaire, celui-ci pouvant avoir migré simplement dans l'angle irido-cornéen.

Difficiles à voir sont les plaies limbiques ou sclérales qui sont rapidement recouvertes par la conjonctive ou masquées par un petit hématome sous conjonctival.

Il sera encore plus difficile de soupçonner la présence d'un corps étranger devant une porte d'entrée palpébrale, paupière supérieure ou inférieure, et une simple hémorragie sous-conjonctivale limitée au niveau du fornix.

L'hypotonie marque la perforation, mais ce signe est inconstant et se produit surtout lors des brèches sclérales larges.

2 - Corps étrangers non magnétiques

Les corps étrangers métalliques non magnétiques peuvent pénétrer dans l'oeil par le même mécanisme que les magnétiques. Dans ce cas, leurs caractères, forme et taille, leur porte d'entrée seront identiques. Par contre, les corps étrangers dus à une explosion, les plombs de chasse auront des caractéristiques totalement différentes.

Lors d'une explosion les éclats peuvent être nombreux de taille et de forme très variable, aggravant ainsi le pronostic. Les plombs de chasse sont en général de petit calibre, plombs pour la chasse aux oiseaux. Les plombs de calibre supérieur pénètrent plus profondément dans l'orbite et mettent en jeu le pronostic vital. La porte d'entrée sera cornéenne ou sclérale, mais le plus souvent large, s'accompagnant de dégâts importants sur le trajet du corps étranger. A la pénétration s'ajoute l'ébranlement et au problème de la cicatrisation de la porte d'entrée s'ajoute le problème de la contusion.

3 - Corps étrangers non métalliques

Nous les avons subdivisés en minéraux, végétaux et animaux.

Dans les corps étrangers minéraux nous groupons les éclats de verre (9 cas) et les éclats de pierre très rares dans notre étude. Ce sont pour la plupart des corps étrangers dans la chambre antérieure.

Les éclats de verres peuvent être de toutes tailles, on peut les laisser en place sans inconvénients, sauf s'ils siègent au niveau de l'angle. S'ils sont gros, ils

entraînent une plaie délabrante qui sort du cadre de cette étude. Il s'agit de fragments de pare-brise sécurit ou d'éclats de lunettes.

Les corps étrangers végétaux, épines ou branches, pénètrent le plus souvent par voie cornéenne, un cas de pénétration sclérale.

Pour les corps étrangers animaux, citons un cas de poils de chenille processionnaire du pin intra-cornéens, leur progression les a amené dans la chambre antérieure (KÖRNER (42) en rapporte 4 cas) et un cas de cil entraîné à l'intérieur du globe par le corps étranger. Cas n° 53.

IV - MÉTHODES DE DIAGNOSTIC ET DE LOCALISATION

A - INTERROGATOIRE

En premier lieu l'interrogatoire précis du blessé sur les circonstances de l'accident (mécanisme, objet manipulé) oriente les recherches et permet parfois de deviner la nature du corps étranger.

B - EXAMEN CLINIQUE

Ensuite l'examen clinique aura pour but, de faire un bilan des lésions anatomiques et de rechercher la trajectoire du corps étranger.

- La lampe à fente permet de préciser le caractère transfixiant d'une plaie cornéenne coaptée, de constater une brèche irienne, une plaie de la cristalloïde antérieure ou de voir le corps étranger dans l'angle.
- La gonioscopie sera capitale pour rechercher les corps étrangers de l'angle iridocornéen qu'il ne faut pas confondre avec une motte de pigment ou un dépôt inflammatoire.
- L'ophtalmoscopie permettra de voir une hémorragie vitrénne ou au contraire dans un fond d'oeil clair de voir le corps étranger.
- L'examen du fond d'oeil au biomicroscope avec verre de contact permet de retrouver le trajet et de localiser souvent le corps étranger au contact de la rétine. Parfois on ne retrouve qu'une lésion du vitré avec présence plus ou moins importante de bulles aboutissant à une flaque hémorragique du fond d'oeil. Il est alors difficile, de savoir si le corps étranger est inclus dans cette hémorragie ou s'il s'agit d'une porte de sortie.

- La transillumination pour déceler un corps étranger du corps ciliaire, la diaphanoscopie pour un corps étranger inclus dans le parenchyme irien peuvent parfois rendre des services (CALMETTES - DEOATI).
- De toute manière et surtout s'il existe un trouble des milieux transparents (hyphéma, cataracte, uvéite antérieure avec synéchies, hémorragie du vitré), il faut compléter le bilan par des examens paracliniques.

C - EXAMENS PARACLINIQUES

1 - Méthodes radiologiques

Dès que l'on suspecte la présence d'un corps étranger intra-oculaire, on doit pratiquer un contrôle radiologique. Cet examen sera d'ailleurs pratiqué systématiquement devant toute plaie du globe afin de ne pas laisser passer un corps étranger intra-oculaire. Pour EDMUND (27), il y a un corps étranger dans 35 % des plaies perforantes du globe. La radiographie est à la fois un moyen de dépistage et de repérage.

a - Dépistage

Pour le dépistage, il suffit de pratiquer deux clichés :

- un cliché de face nez-menton-plaque c'est-à-dire selon l'incidence de BLONDEAU qui dégage convenablement l'orbite de l'ombre des rochers;
- un cliché de profil strict, le rayon normal étant centré sur l'angle externe de la fente palpébrale.

On décèlera ainsi des corps étrangers métalliques d'une taille inférieure à 1 mm et parfois certains corps étrangers non métalliques (tel que verre ou bois), si leur taille est assez grande.

Une autre technique est intéressante, mais ne détecte

que les corps étrangers du segment antérieur, c'est la méthode de VOGT. Elle utilise un film dentaire appliqué contre la paupière inférieure, le long du rebord orbitaire ou mieux dans le cul de sac inférieur.

b - Localisation

Les méthodes de localisation sont très nombreuses. Elles ont été groupées en :

- méthodes physiologiques où l'oeil se mobilise dans diverses directions, l'ampoule restant fixe;
- méthodes géométriques où l'oeil est immobile et l'ampoule placée dans plusieurs positions;
- méthodes stéréoscopiques utilisant un oeil fantôme sur le même cliché que l'oeil traumatisé; cet oeil fantôme, en vision stéréoscopique se projette dans la cavité orbitaire et permet une meilleure localisation du corps étranger.
- Les principales méthodes physiologiques sont :
 - la technique de DOR, elle nécessite quatre radios de profil, le globe regardant en haut puis en bas, à droite et enfin à gauche. La situation du corps étranger est déduite des déplacements de son ombre.
 - la technique de BELOT-FRAUDET : elle consiste en trois radios de profil dans trois positions : droit devant, en haut et en bas; un cliché de face avec un réticule devant l'oeil blessé.
 - la technique de PORCHEZ très employée. Elle utilise deux localisations, une de face, l'autre de profil qui servent à matérialiser le contour du globe et la direction du regard. On prend alors dans cinq positions différentes du globe, cinq clichés de face et cinq de profil. On peut ainsi localiser le corps étranger dans un quadrant déterminé.

- Les méthodes géométriques nécessitent la matérialisation du globe par des repères cornéens ou extra-oculaires.
- Dans la technique de WESSELY il s'agit de coques transparentes où le limbe est marqué par un fin cercle opaque. le corps étranger est ainsi situé par rapport au limbe sur deux radios une de face, l'autre de profil.
- La technique de WORST-COMBERG utilise un verre de contact serti d'un anneau métallique qui en place correspond au limbe.
- La technique de VELTER consiste à fixer un plomb fendu n°2 pincé sur un fil à cornée, à chaque extrémité du méridien vertical de la cornée; ce fil est fixé au limbe.
- La technique de DUFOUR emploie l'anneau de Goldmann que l'on fixe par quatre griffes sur la cornée.

Ces méthodes ont l'inconvénient de mettre le globe traumatisé en contact avec un instrument de repérage. Notre préférence va à la technique de SWEET qui ne touche pas l'oeil blessé.

- L'appareil de SWEET comporte deux tiges parallèles dont une marque l'axe de l'oeil. On reporte sur un calque les coordonnées trouvées sur deux clichés, pris dans deux positions différentes. Ainsi le corps étranger est localisé suivant trois directions transversales, de face et de profil
- La méthode de HOEL-FOURNIER, préconisée par BOUCHAT (8), utilise le procédé des projections coniques. Elle a le mérite d'être précise même lors de corps étrangers multiples.
- Les deux principales méthodes stéréoscopiques sont : la technique de GIANTURCO et la technique de CHAUSSE qui est très précise. Cette dernière nécessite un matériel

complexe qui en limite l'utilisation.

- Pour les cas que nous avons observés le repérage a été fait sur les clichés de face, de profil, puis selon la méthode de VOGT et la localisation par la méthode de SWEET.

Quelle que soit la technique employée les résultats sont souvent douteux, en particulier pour la discrimination des corps étrangers intra-scléreaux et extra-scléreaux. Ces corps étrangers ont même position et même mobilité et la radiographie n'apporte une certitude que pour les corps étrangers sortant du globe et allant se loger dans une paroi orbitaire. BLEEKER (5) et NEUBAUER (52 et 53) ont amélioré les possibilités radiologiques en mettant au point des appareils de stéréo-radiographie.

2 - Bermann Locator

On devra compléter les recherches par l'utilisation du Bermann Locator dont l'intérêt est capital en cas de localisation radiologique douteuse. Cet appareil est construit sur le principe des détecteurs de mines et comporte une sonde pour l'exploration du globe. Il produit un son lorsque la sonde se rapproche du corps étranger (par perturbation d'un champ magnétique qui induit un courant recueilli par un ampèremètre branché sur un système sonore). On l'utilise en pré ou peropératoire pour déceler les corps étrangers magnétiques (son grave) et les non magnétiques (son aigu). La sensibilité de l'appareil est plus grande lorsque le corps étranger est magnétique et lorsqu'il est situé près de la sclère dans une région abordable par la sonde. Il ne peut être utilisé pour des corps étrangers très postérieurs ou situés en plein vitré.

3 - Epreuve à l'électro-aimant

L'épreuve à l'électro-aimant pour déterminer la nature magnétique d'un corps étranger est à déconseiller. (PAYRAU, MORAX, SARAUX (9)). L'électro-aimant est un instrument de préhension et non de diagnostic; BOUCHAT (9). Il risque d'entraîner un déplacement du corps étranger, facteur de nouvelles lésions intra-oculaires.

4 - Echographie

L'échographie est devenue une méthode d'appoint précieuse. Dans le domaine des corps étrangers à l'échographie B, on préfère l'échographie A qui est quantitative, d'emploi simple et moins coûteux (POUJOL : 64).

Deux conditions sont nécessaires pour que les résultats soient valables :

- une mesure précise de la longueur axiale du globe,
- une exploration du globe par la sonde, méridien par méridien, en évitant le cristallin.

Ces précautions prises, l'échographie permet de localiser les corps étrangers de diamètre supérieur à 0,75 mm (POUJOL : 64) et même de diamètre très inférieur 0,03 mm à condition d'un examen minutieux par un opérateur entraîné (CLAY : 16). De plus l'échographie permet le bilan des lésions associées. Elle peut révéler une hémorragie du vitré derrière une cataracte ou un décollement rétinien, derrière une hémorragie du vitré. Enfin, elle permet de suivre l'évolution : résorption ou organisation d'une hémorragie vitréenne, atrophie progressive des divers segments de l'oeil traumatisé. On doit considérer l'échographie comme "une méthode additionnelle intéressante de diagnostic et de pronostic des corps étrangers intra-oculaires" (POUJOL : 64).

5 - Electro-rétinographie

Il ne faut pas oublier l'électro-rétinographie qui étudie l'état fonctionnel de la rétine derrière un trouble des milieux transparents de l'oeil, hémorragies, cataractes, uvéites. Elle permet de poser une indication opératoire et d'établir un pronostic. De plus c'est une méthode de choix pour le dépistage de sidérose ou de chalcose même au stade infra-clinique. Elle est donc indispensable pour la surveillance des malades gardant un corps étranger intra-oculaire (BONAMOUR : 6, CALMETTES et coll. : 13).

D - RESULTAT DE CES EXAMENS

Toutes ces investigations ont permis de diagnostiquer un corps étranger intra-oculaire, mais aussi de le localiser. Cette localisation est primordiale, car le mode opératoire et le pronostic fonctionnel de l'oeil en dépendent.

Nous avons dénombré 40 corps étrangers antérieurs c'est-à-dire en avant du cristallin, 7 corps étrangers cristalliniens et 134 corps étrangers postérieurs. Donc la majorité des corps étrangers va se situer en arrière du cristallin dans le vitré ou au pôle postérieur. Rares sont ceux qui restent dans la chambre antérieure ou dans le cristallin. Quelques uns ont la force de traverser une seconde fois la coque sclérale et vont alors se loger contre la paroi osseuse de l'orbite. Pour l'expliquer on peut émettre l'hypothèse que les milieux liquidiens (humeur aqueuse et vitré) de l'oeil freinent le projectile davantage que les autres tissus qui se laissent plus facilement trancher par le bord des éclats métalliques.

Dans une statistique récente WOILLET et coll. (79) sur 70 cas de corps étrangers de la chambre antérieure en dénombrent 15 dans les couches profondes de la cornée, 22 dans l'angle irido-cornéen, 30 sur l'iris et 3 à la surface du cristallin. Personnellement, sur 47, nous en retrouvons 9 cornéens profonds, 17 sur l'iris, 7 intra-cristalliniens, et 14 dans l'angle.

V - ATTITUDE THÉRAPEUTIQUE

Au point de vue thérapeutique, on peut opposer les moyens médicaux et les moyens chirurgicaux. Si les premiers ont subi des modifications importantes au cours des dernières années par l'utilisation de plus en plus grande des antibiotiques et des corticoïdes, par contre les seconds n'ont pas fait de progrès décisifs. Seuls les instruments et les techniques anesthésiques se sont améliorés. De nombreux articles s'y rapportent, tel celui de ROUHER et SOLE (70).

A - MEDICALE

Au point de vue médical les antibiotiques se sont largement généralisés et les doses se sont multipliées d'une manière très importante. La pénicilline, qui est donnée au début des années 60 à la dose de 500 000 unités par jour, est donnée couramment à la dose de 4 à 5 millions. La Streptomycine n'a pas vu ses doses s'élever en raison de sa toxicité auditive. Elle a été le plus souvent remplacée par de nouvelles familles antibiotiques, comme la colimycine. Enfin, les gens viennent consulter plus facilement et plus rapidement actuellement qu'il y a dix ans, aussi le traitement antibiotique est-il entrepris plus tôt. Malgré celà, le nombre des infections intra-oculaires, comme nous le verrons plus loin, ne semble pas avoir changé dans de grandes proportions. Le risque d'ophtalmie purulente dépend davantage de l'origine du corps étranger que de la précocité et de l'intensité du traitement antibiotique. Les corps étrangers d'origine agricole parce que davantage souillés sont les plus redoutables et leur extraction doit être faite le plus rapidement possible. Les antibiotiques ne sont cependant pas sans effet et ils permettent de refroidir un certain nombre d'uvéites à hypopion ou de panophtalmies. Ils retardent la date de l'énucléation, grâce à cela dans deux de ces cas, l'oeil a pu récupérer secondairement une

acuité visuelle chiffrable. Malheureusement, il faut bien reconnaître que, le plus souvent, si l'inflammation s'aggrave, l'oeil s'atrophie.

Nous n'avons pas observé de cas de tétanos céphalique et celui-ci semble exceptionnel à la suite d'un corps étranger intra-oculaire, bien qu'il s'agisse souvent, comme en cas de corps étranger agricole, d'une souillure tellurique. Ceci tient probablement à deux causes. Les accidentés sont le plus souvent des hommes jeunes, récemment vaccinés au service militaire et par ailleurs, les plaies oculaires sont toujours traitées en milieu chirurgical où une nouvelle séro-vaccination est faite en cas de besoin.

Le rôle des corticoïdes est plus réduit. Ils aident, en instillation locale, à diminuer les phénomènes inflammatoires liés soit à une uvéite antérieure, soit à une réaction phakoanaphylactique après plaie cristallinienne. FRANCOIS et coll. (31) les utilisent en injections intracamérales en cas d'uvéite antérieure associée. Enfin, les anti-hémorragiques, les vaso-protecteurs et le calcium sont donnés à titre adjuvant dans les hémorragies intra oculaires.

Sur le plan théorique les chélateurs sont séduisants, lorsqu'un corps étranger métallique n'a pu être extrait. Nous n'en avons pas d'expérience personnelle et l'opinion des auteurs sur leur efficacité demeure partagée. De plus leur prix élevé rend difficile de les prescrire à long terme.

Le traitement de l'ophtalmie sympathique a fait quelque progrès depuis l'apparition des antimitotiques. Cependant leur prescription nécessite un certain nombre de précautions générales et ne dispense pas de l'énucléation de l'oeil blessé.

B - CHIRURGICALE

Au point de vue chirurgical la suture de la porte

d'entrée, le plus souvent minime, n'a pas présenté de difficulté notable. Il n'en est pas de même pour l'extraction du corps étranger. Les modalités opératoires seront fonction de sa localisation, de sa nature, des signes d'intolérance qu'il provoque.

La technique opératoire est fort différente suivant que le corps étranger se localise dans la chambre antérieure, dans le cristallin ou au niveau du segment postérieur de l'oeil.

Les corps étrangers de la chambre antérieure sont : soit fichés dans l'iris, soit mobiles dans l'angle iridocornéen au point déclive. Dans les deux cas l'abord doit se faire par kératotomie limbique. S'il est planté dans l'iris, l'extraction est simple. Elle se fait soit à la pince, soit s'il est magnétique à l'électro-aimant et on pratique une petite iridectomie de l'iris attenante au corps étranger. Les problèmes sont beaucoup plus délicats en cas de corps étranger mobile dans l'angle. Le corps étranger peut en effet être masqué par une languette de cornée après la kératotomie, il peut se déplacer secondairement et il est très difficile de le voir une fois la cornée incisée. PAUFIQUE et CHARLEUX (60), LANGLOIS et MARX (44) dans ces cas abordent l'angle en faisant un volet scléral. Mais on peut aussi faire une incision au couteau qui passe près du limbe. L'incision doit être large pour pouvoir manoeuvrer plus facilement. L'électro-aimant rend ici de très bons services si le corps étranger est magnétique. S'il ne l'est pas, il faut le saisir à la pince et la difficulté est maximale pour les esquilles de verre sur lesquelles les pinces dérapent facilement. Nous avons eu le cas d'un homme jeune qui reçut, dans un premier temps, un éclat métallique dans un oeil. Malgré l'extraction de ce corps étranger, le vitré s'est organisé et l'oeil fut perdu fonctionnellement. Trois mois après en se promenant dans un bois,

une branche lui fouette l'autre oeil. Une petite uvéite antérieure avec Tyndall et P.R.C apparaît les jours suivants. A l'examen gonioscopique, on retrouve alors une pointe d'épine plantée perpendiculairement à la cornée au sommet de l'angle iridocornéen à cheval entre la cornée et l'iris. De peur qu'une kératotomie en regard ne sectionne l'épine en plusieurs fragments, on pratique une kératotomie élargie aux ciseaux se rapprochant à un millimètre de l'épine et on extrait celle-ci en même temps que l'iris en pratiquant une iridectomie périphérique. Les suites sont alors très favorables, l'oeil devient rapidement calme avec 10/10.

Classiquement les corps étrangers du cristallin sont bien tolérés. Nous avons eu à intervenir beaucoup plus souvent sur un oeil hypertonique pour évacuer des masses parmi lesquelles se trouvaient le corps étranger ou pour extraire un cristallin luxé que pour extraire un cristallin en place, cataracté ou non, renfermant un corps étranger dans le but de prévenir une sidérose. Il semble que la localisation cristallienne soit relativement rare du moins dans notre statistique. BOUDET et coll. (11) grâce à la cryoextraction ont dans ces cas obtenus de bons résultats fonctionnels.

La localisation intra-vitréenne est de loin la plus fréquente. L'extraction est relativement facile quand il s'agit d'un corps étranger métallique magnétique facilement mobilisable dans le vitré. Elle se fait par une incision au niveau de l'ora serrata et une application prudente de l'électro-aimant. Cette technique n'est pas anodine et dans un petit nombre de cas (6) elle a entraîné soit une hémorragie intra-vitréenne qui abaisse la vision dans l'immédiat, soit une perte assez alarmante de vitré. Ceci se voit surtout en cas de réintervention après une première tentative

d'extraction négative. On est alors tenté d'agrandir la plaie et de faire pénétrer plus avant dans le globe l'extrémité de l'électro-aimant. En général le corps étranger, qui était planté dans la rétine, est attiré, mais le pronostic visuel du globe est fort compromis. En vue de faciliter cette extraction, MATTHAUS et coll. (50) décrivent un type d'aimant plus puissant que les électro-aimants classiques et SCHUM (71), associe à l'électro-aimant, un échographe. Toutes les réinterventions ne sont pas couronnées de succès et six sur treize ont été négatives. Le problème de la diathermocoagulation et maintenant de la cryocoagulation sur le pourtour de l'incision est sujet à controverse. Elle est défendue par COSCAS et coll. (21), PERCIVAL (63), PAUFIQUE et coll. (61). Il ne semble pas que cette rétinopexie puisse nuire, bien qu'à son niveau on rencontre souvent de petites hémorragies qui ne semblent pas provenir de la plaie, mais son efficacité pour prévenir un décollement secondaire est relative. En effet, ces décollements secondaires, lorsqu'ils se produisent, surviennent assez longtemps après l'intervention (un mois à plusieurs années) et leur point de départ n'est pas situé au niveau de la cicatrice le plus souvent. Ils semblent surtout secondaires aux réactions vitréennes, nous étudierons ce problème lors de l'étude du pronostic lointain. Pour terminer l'étude de l'extraction des corps étrangers magnétiques du vitré et de ses risques, citons les cas non exceptionnels où la radiographie localise un corps étranger intra-oculaire alors qu'il est situé dans le cône musculaire ou même au contact de paroi de l'orbite. L'exploration du globe est alors négative et aurait pu être évitée si l'on avait exploré d'une manière plus soigneuse avant d'intervenir sur l'oeil, mais cette exploration n'est hélas pas aisée. L'exploration à l'électro-aimant du cône musculo-aponévrotique avant d'inciser l'oeil semble une attitude dangereuse, car on risque d'enchasser profondément dans la rétine un petit corps

étranger qui ne se mobilise plus lorsque l'on applique l'électro-aimant par voie intra-oculaire. L'ultra-sonographie peut ici aussi rendre de grands services, CLAY et coll. (16).

L'attitude thérapeutique est bien entendue fonction de la nature du corps étranger. Nous avons vu les problèmes posés par la technique d'extraction de corps étrangers métalliques magnétiques. C'est d'eux que l'on doit toujours se méfier devant toute plaie du globe oculaire car leur extraction est le plus souvent possible et leur évolution spontanée souvent catastrophique. Il semble cependant que si l'intervention est urgente, il vaut mieux attendre 24 heures et avoir une bonne localisation clinique et radiologique qu'intervenir immédiatement dans de mauvaises conditions. Une exception cependant, les cas de corps étrangers agricoles qui présentent un risque important de panophtalmie et qu'il faut tenter d'extraire le plus vite possible.

Lorsque le corps étranger n'est pas magnétique, on ne peut l'extraire sans trop de difficulté que s'il est dans la chambre antérieure ou dans le cristallin. Citons à ce sujet, les articles de BOUDET (10 et 11). Dans le vitré on n'intervient en général qu'en cas de complications sérieuses qui justifient le risque d'un traumatisme grave du segment postérieur de l'oeil.

Ainsi les plombs de chasse qui s'oxydent peu sont le plus souvent laissés en place, car ils sont mieux tolérés que les éclats de douille en laiton. Nous avons vu les différents risques d'intolérance en fonction de la localisation et de la nature du corps étranger. Mais chaque cas présente des particularités et on ne peut pas dicter de loi générale d'autant que le corps étranger à tendance parfois à migrer secondairement. Deux cas sont démonstratifs à ce sujet.

Le premier est celui d'un homme jeune ayant reçu dans le vitré un éclat de meule. Dans un premier temps l'oeil est calme mais l'acuité visuelle réduite à la vision quantitative. Au bout de plusieurs années cet éclat bien toléré jusque là, se met à se luxer épisodiquement dans la chambre antérieure, le cristallin étant lui luxé dans le vitré. Ce corps étranger devient alors la cause de poussées d'hypertonie et d'uvéite antérieure. Le malade sent nettement le corps étranger rentrer dans la chambre antérieure. On peut alors le voir au biomicroscope mais dès que le patient s'allonge sur la table d'opération, le corps étranger repart dans le vitré. L'iris se contractant mal, il n'est pas possible de l'immobiliser par un myosis médicamenteux en position antérieure. Les crises se répétant au rythme de plusieurs par jour, on est alors amené à tenter une extraction qui se complique d'une hémorragie expulsive, puis d'énucléation.

L'autre cas est celui d'un homme ayant reçu un plomb de chasse intra-oculaire situé dans le vitré où il est visible à la partie périphérique de la rétine vers 6 heures. L'acuité visuelle étant de 10/10, ce corps étranger est respecté. Un an après cependant se produit un décollement rétinien inférieur. On peut alors arriver à extraire le plomb à la curette après incision à l'ora serrata et après l'avoir entouré d'une couronne de diathermocoagulation. Hélas l'évolution du décollement est inévitable.

Certains auteurs ont décrit de nouvelles techniques d'extraction du corps étranger intra-oculaire non magnétique. De nombreux instruments chirurgicaux ont été proposés : pince, sonde cryogénique, sonde échographique : NEUBAUER (51), WOLTER REIMER (80), ... En fait, on ne peut contrôler facilement le déplacement des instruments dans le vitré par l'examen ophtalmoscopique, ou l'aide de techniques

radiologiques stéréoscopiques ou échographiques. Le corps étranger a tendance à se mobiliser avec le vitré et fuit donc devant l'avance des instruments. Le secret de la réussite consiste peut-être à injecter au contact du corps étranger un peu de sérum physiologique. Le corps étranger partiellement libéré de ces adhérences vitréennes devient alors plus facile à saisir.

VI - PRONOSTIC PRÉCOCE

Nous avons étudié en détail la nature du corps étranger, le mécanisme de sa pénétration intra-oculaire et sa situation dans l'oeil, car tous ces éléments retiennent sur le devenir fonctionnel de l'oeil lésé. Nous nous sommes également étendus sur les méthodes de diagnostique et de repérage, et sur l'attitude thérapeutique chirurgicale qui en découle, car elles conditionnent le pronostic.

Le pronostic précoce peut être mauvais dès l'entrée, en raison des plaies du globe, ou le devenir par la survenue de complications. Parfois il semblera meilleur, l'évolution étant satisfaisante.

A - PRONOSTIC MAUVAIS

Il est sombre d'emblée lorsque le traumatisme a entraîné des dégâts importants par sa taille ou sa force d'impact.

1 - Hémorragie

Une des circonstances les plus défavorables est l'inondation hémorragique massive du vitré. Elle a été bien étudiée par OFFRET (58) et DELPUGET (22). Le malade a subi une chute d'acuité visuelle brutale, impression de pluie de suie devant l'oeil, et il ne subsiste qu'une vague perception lumineuse. L'examen à la lampe à fente, en l'absence d'hyphéma, montre en arrière du cristallin un amas de sang qui arrête le faisceau lumineux. Le réflexe photomoteur est conservé, mais la lueur pupillaire est éteinte.

Plus l'hémorragie intravitréenne est dense, plus la résorption en sera difficile. On peut essayer d'apprécier l'importance de l'hémorragie par l'échographie A. Nous ne disposons pas de cet appareil, aussi nous n'avons pas de résultat personnel.

En général la masse vitrénne s'organise de manière fibreuse avec plus ou moins de néovaisseaux et le globe évolue vers l'atrophie. Le pronostic sera précisé par les modifications de l'examen clinique : éclaircissement ou non du vitré dans un délai de un mois et demi et surveillance de l'E.R.G. qui montre la souffrance rétinienne par intoxication par le fer provenant de la dégradation du sang (OFFRET : 58).

2 - Plaie ciliaire

Le pronostic est, aussi, grave d'emblée dans le cas de plaie importante du corps ciliaire par un corps étranger volumineux de pénétration limbique ou sclérale. (TSAMPARLAKIS et coll. : 75). C'est le cas particulier des plombs de chasse qui provoquent un délabrement important au niveau de leur point d'impact ou de volumineux éclats de métal qui causent parfois une plaie de 1 cm de large. Malgré une suture étanche de la plaie, on observe dès le premier jour un oeil hypotone avec souvent hémorragie importante du vitré. La vision réduite à la perception lumineuse va diminuer progressivement et irrémédiablement. Le globe s'atrophie en quelques mois avec souvent : des poussées d'iridocyclites et l'apparition d'une cataracte pathologique. C'est dans ces cas qu'ultérieurement il faut rechercher l'apparition d'ophtalmie sympathique. Il sera d'ailleurs préférable de la prévenir par l'énucléation de ce globe phtysique et aveugle.

B - PRONOSTIC AGGRAVE

1 - Corps étranger extrait

Le pronostic est assombri par la présence d'une infection ou la survenue d'une hypertonie.

a - Infection

La première circonstance aggravante est l'infection.

Il s'agit d'une infection primaire. Le germe est apporté directement par le corps étranger pénétrant. Celui-ci semble jouer un rôle important et son origine conditionne la virulence de l'infection. Ainsi le corps étranger agricole transporte des germes telluriques devant lesquels nous sommes moins armés. Sur 48 cas où le corps étranger était d'origine agricole, nous avons observé 23 infections. Sur les 16 panophtalmies que nous avons observées, 14 relevaient de la pénétration d'un corps étranger agricole.

Nous avons constaté que le temps de latence entre l'accident et la mise en place du traitement antibiotique ne jouait pas un grand rôle sur l'apparition de l'infection. Elle peut survenir une fois le traitement institué. Cependant une mise en place rapide du traitement enraye l'infection et peut en diminuer les conséquences. La rapidité d'installation des signes infectieux est assez constante, environ 48 heures après le traumatisme. Mais nous avons observé des cas où, dès les premières 24 heures, il y avait une réaction du segment antérieur. Par contre, dans trois cas, les signes infectieux ne sont apparus que plusieurs jours après l'accident et ont d'ailleurs été facilement jugulés par le traitement médical. Parfois malgré l'absence de tout traitement antibiotique, il n'y a pas eu d'infection.

Enfin nous relevons 10 cas où l'infection est survenue beaucoup plus tard, s'agissait-il d'une infection secondaire post-opératoire résistant au traitement institué ? Nous pensons plutôt que l'infection avait été masquée par le traitement antibiotique, mais que celui-ci étant insuffisant, elle resurgissait sournoisement.

L'intensité des signes infectieux est très variable. Il peut s'agir d'un simple Tyndall de l'humeur aqueuse, de

petits précipités rétrocornéens et d'un léger oedème de la cornée .

- ou d'un hypopion déjà constitué à l'entrée du malade.
Dans 21 de nos cas, on pourrait observer un cercle péri-kératique et un niveau liquide de pus à la partie inférieure de la chambre antérieure dès le premier examen.
- d'une uvéite postérieure avec vitré trouble.
- ou encore d'une atteinte des segments antérieur et postérieur constituant une panophtalmie (oeil injecté et douleurs très violentes).

L'évolution a été favorable quand le stade de l'infection était peu avancé. En effet, l'évolution vers la résolution s'est faite :

- dans 14 cas sur 16 de Tyndall ou de précipités rétrocornéens.
- dans 13 cas sur 19 d'hypopion.
- dans 2 cas sur 16 panophtalmies .

Lorsque la résolution a été rapide, il n'y a pas eu de séquelles. Par contre lors d'infection traînante, la guérison s'est faite au prix de séquelles (telles que leucome cornéen, goniosynéchie ...) avec le risque d'hypertonie secondaire qu'elles comportent. Enfin, lorsque l'infection s'est propagée vers le segment postérieur l'évolution a été plus décevante. L'aggravation, malgré le traitement antibiotique de la panophtalmie, nous a forcés plusieurs fois à l'énucléation pour éviter la diffusion de l'infection au-delà du globe, c'est-à-dire à l'orbite et au sinus caverneux, ou la septicémie.

L'attitude thérapeutique sera différente suivant le stade de l'infection. Devant un hypopion, nous complétons le traitement général par des sous-conjonctivales d'antibiotiques. L'évacuation chirurgicale s'est avérée très difficile, elle nécessite une kératotomie large et l'extraction doit se faire à la pince, car l'hypopion est sous forme de couenne fibreuse très adhérente à l'iris, et entraîne une iridectomie délabrante.

Dans le cas de panophtalmie, le traitement général avec association d'antibiotiques, à large spectre et à posologie élevée et le traitement local intensif permettent de limiter l'infection à l'intérieur du globe. Malheureusement rarement l'oeil ainsi conservé aura gardé son intégrité fonctionnelle; (WANNEBROUQ : 78).

b - Hypertonie

Dans plusieurs cas sans important bouleversement anatomique, nous avons vu apparaître une hypertonie précoce. Il s'agissait d'une hypertonie d'origine cristallinienne. Le corps étranger perforant le cristallin avait entraîné une simple rupture de la cristalloïde antérieure, il s'était logé dans le cristallin, ou encore, après l'avoir traversé, se trouvait dans le vitré. Dans de nombreux cas l'ouverture de la capsule a libéré des masses qui provoquent une hypertonie, soit par action mécanique en réalisant un blocage pupillaire, soit par action toxique comme dans le glaucome phakolytique. Nous avons dû alors intervenir chirurgicalement par lavage de la chambre antérieure et aspiration des masses suivie d'iridectomie.

Parfois la brèche cristallinienne minime s'étant rebouchée, il se produit une intumescence du cristallin entraînant une fermeture de l'angle et une élévation du tonus. Nous avons pratiqué une discision capsulaire suivie de lavage et aspiration des masses chez le sujet jeune et l'enfant. Chez les sujets où le noyau n'est pas résorbable,

il faut faire une extraction totale avec zonulolyse enzymatique (CORNAND : 19).

Nous n'avons rencontré que cinq luxations ou subluxations du cristallin. En effet dans la majorité de nos observations, le corps étranger étant d'assez petite taille, devait traverser le cristallin sans le déplacer. L'hypertonie n'est survenue que dans un seul cas.

Les nombreuses uvéites infectieuses, que nous avons observées, n'ont pas donné lieu à des phénomènes hypertensifs. Malgré la fréquence des hyphéma, nous n'avons pas constaté les hypertonies hémorragiques que l'on rencontre parfois dans les contusions fermées. Nous avons dénombré quelques cas d'hypertonie tardive. Parfois la présence de désordres anatomiques séquellaires (l'adossement de l'iris à l'angle, les synéchies irido-cristalliniennes, les goniosynéchies, les séclusions pupillaires) explique l'élévation du tonus. Le traitement médical reste alors sans grand effet et nous avons dû pratiquer une cyclodyalise ou une cyclodiathermie. Dans d'autres cas la persistance d'un corps étranger intra-oculaire était la cause de cette hypertonie tardive et nous abordons là un autre facteur de pronostic défavorable.

2 - Corps étrangers laissés en place

Lorsque le corps étranger a été laissé dans le globe, l'extraction n'ayant pu être réalisée ou une attitude abstentionniste ayant été préférée, on doit toujours craindre la survenue d'une complication. En effet la tolérance du globe s'avère généralement mauvaise à plus ou moins longue échéance. Cette tolérance dépend en premier lieu de la nature du corps étranger.

a - Nature du corps étranger

On connaît depuis 1860 VON GRAEFE le risque de dégénérescence des membranes oculaires par la présence intra-

oculaire d'un corps étranger métallique.

Le fer en particulier est responsable de la sidérose. Nous avons observé un cas d'intoxication oculaire sidérotique déjà décrit par EPIPHANIE (28) : en frappant avec un marteau sur un burin, le malade avait ressenti une légère douleur oculaire à laquelle il n'attachait pas d'importance. Mais la constatation quatre mois après d'une baisse d'acuité visuelle unilatérale l'amena à nous consulter. A l'examen on notait une forte hyperhémie conjonctivale. L'acuité visuelle était réduite à la perception lumineuse, mais les projections lumineuses étaient bonnes. A la lampe à fente on remarquait une petite taie cornéenne para-centrale, une brèche irienne à 3 heures et une cataracte crayeuse avec synéchies iridocristalliniennes faisant soupçonner l'existence d'un corps étranger intra-oculaire ayant laissé les traces de sa trajectoire. Par ailleurs la pupille, dont le diamètre était de 3 mm, réagissait mal à la lumière. En gonioscopie, l'angle était ouvert mais hyperpigmenté. Le tonus oculaire s'élevait à 54 mm de mercure. Devant tous ces signes évoquant un corps étranger méconnu, un examen radiologique fut demandé. Il vint confirmer le diagnostic en localisant un corps étranger de densité métallique 10 mm, en A R du limbe près de la coque cornéo-sclérale sur le méridien de 5 heures. Des examens furent alors pratiqués à la recherche d'une sidérose. Dosage du fer dans l'humeur aqueuse : taux égal à 15 γ /ml était nettement supérieur au taux normal 1 γ /ml. L'absence d'hémorragie intra-oculaire importante authentifiait la valeur de ce signe.

L'E.R.G. statique et dynamique montrait l'existence d'un syndrome partiel d'atteinte mixte des deux systèmes rétiniens avec prédominance de l'atteinte du système photopique. La persistance de l'hypertonie rebelle à tout traitement médical et qui s'accompagnait alors de phénomènes douloureux nous conduisit à pratiquer une énucléation.

A l'examen anatomo-pathologique le corps étranger retrouvé au niveau du vitré près de l'ora serrata.

- Les principaux signes de dégénérescence siégeaient :
- au niveau de l'angle : sclérose et aplatissement du trabeculum;
 - au niveau de l'iris, nodules inflammatoires chroniques disséminés;
 - au niveau de la choroïde, sclérose pigmentaire;
 - au niveau de l'ora, phénomènes dégénératifs et inflammatoires avec druses de la lame vitrée.

La recherche du fer par les méthodes de PERLS et de TIRMAN fut positive surtout dans l'épithélium ciliaire à la pars plana, dans l'épithélium des procès ciliaires, le feuillet pigmenté postérieur de l'iris et à l'ora serrata. Par contre elles furent négatives pour le cristallin.

Ce cas représente une évolution particulièrement défavorable d'intolérance rapide du globe au fer. Par contre nous avons observé un exemple de plus longue tolérance. Au bout de 3 ans, aucun signe de sidérose ne fut constaté. Selon les auteurs les délais peuvent aller de 18 jours à plusieurs dizaines d'années : BUIUS et coll. (12) et VERIN (76).

On ne peut donc préjuger à l'avance de la susceptibilité d'un globe vis à vis du fer, mais il faut garder la hantise d'une sidérose. Et lorsque le corps étranger se trouve en un lieu dont l'accès est trop dangereux (corps ciliaire), il nous semble plus sage de le respecter et de garder le malade sous surveillance par un examen clinique régulier et des E.R.G. répétés. L'extraction ne sera tentée que lors de l'apparition des premiers signes d'atteinte toxique.

L'intoxication oculaire par le cuivre, ou chalcose, bien étudiée par JAYLE et coll. (37), présente un certain nombre de points communs avec la sidérose. Nous avons observé un cas où le malade après l'accident, éclatement d'une douille, avait constaté une baisse progressive de l'acuité visuelle. Nous l'avons vu 8 mois après, la chalcose était alors constituée et l'acuité visuelle réduite à la perception lumineuse.

Il n'y avait pas d'anneau de KAYSER FLEITCHER, mais le cristallin présentait une opacification verdâtre nettement évocatrice. Le fond d'oeil n'était pas visible et les réponses électrorétinographiques perturbées. A l'angiographie fluorescéinique du segment antérieur, on retrouvait une diffusion de colorant dans le stroma irien. (LABRO : 43).

Les plombs de chasse, lorsque les dégâts dus à leur effraction ne sont pas trop importants, sont bien supportés car ils s'entourent immédiatement d'une couche de carbonate invisible qui les isole complètement. La fabrication de plombs enrobés de nickel repose le problème car le nickel est chimiquement très actif.

Nous n'avons pas observé de corps étranger intra-oculaire d'origine métallique différente, tel que l'or très bien toléré, l'aluminium ou le zinc.

La tolérance des corps étrangers en verre a été étudiée par OBRADOWITCH (55).

b - Action mécanique du corps étranger

Maintenant que nous avons envisagé la tolérance oculaire du globe sur le plan chimique, nous allons l'étudier sur le plan mécanique. En effet, par sa mobilité dans le globe le corps étranger crée une irritation sans cesse renouvelée.

C'est le cas des corps étrangers petits de l'angle,

de quelque nature qu'ils soient, qui entraînent une réaction hypertonique, des morceaux de verre de la chambre antérieure qui peuvent léser la face postérieure de la cornée ou encore des corps étrangers mobiles (métal ou plombs de chasse) dans le vitré facteurs de brides vitréennes et de décollements rétiniens secondaires. Par contre, c'est leur nature pyogénique qui est la cause de l'intolérance aux débris végétaux. Quant aux minéraux ils ne peuvent être supportés que non souillés, ce qui est assez rare. Les cils qui vont pénétrer dans la chambre antérieure entraînent une réaction infectieuse précoce et violente, cas n°53. Pour les poils de chenille, il s'ajoute une réaction allergique, cas n° 54, mieux enrayée par une thérapeutique de corticoïdes.

c - Siège du corps étranger

Enfin, il est à noter que le siège du corps étranger joue un rôle non négligeable. Alors qu'un corps étranger de l'uvée sera en général vite dévoilé par une complication, le corps étranger intra cristallinien est déclaré bien toléré à l'unanimité. Le cristallin est de nature ectodermique d'où son inertie vis à vis de l'agression. Ses échanges biochimiques sont très réduits et il est sans vascularisation. De plus sa forte teneur en albumine entraînerait la production d'une gangue autour du corps étranger, l'isolant totalement. Le corps étranger ne peut avoir ni action toxique, ni action mécanique. Pourtant nous avons observé un cas où le corps étranger intra cristallinien a entraîné une uvéite grave.

Patrick M... âgé de 10 ans, est hospitalisé pour hyphéma à la suite d'un coup de coude. Il sort au bout de 15 jours avec une chambre antérieure claire et une acuité de 4/10. Deux mois et demi après, uvéite grave avec vitré trouble, douleurs importantes, baisse de l'acuité visuelle. Une radiographie montre le corps étranger intra cristalli-

nien. L'intervention permet de ramener parmi les masses cristalliniennes un petit corps étranger de cuivre. On peut se demander dans ce cas si le traumatisme, rapporté par l'enfant, n'a pas eu comme seule conséquence de décompenser un corps étranger intra-cristallinien ancien jusque là bien toléré.

En cas de corps étranger intra-cristallinien avec cristallin transparent, les opinions sont partagées quant à la conduite à tenir. (COSCAS : 20, FRANCOIS et coll.:33, KEENEY : 39, RIEBEL : 66.) ...

Lorsqu'un corps étranger n'a pu être extrait du globe, sa tolérance est donc le plus souvent douteuse et à des complications s'ajoute le risque d'ophtalmie sympathique. Comme l'a si bien exprimé SEDAN (73) : "la vérité est que la menace demeure lourde et indéfinie sur les globes à corps étrangers inclus, et qu'aucune assurance n'existe pour eux d'une sécurité définitive".

C - PRONOSTIC FAVORABLE

Le pronostic semble favorable lorsque l'on constate une amélioration progressive des lésions ou lorsque le malade quitte le service avec des séquelles minimales.

1 - Amélioration des lésions

Certaines lésions ou complications peuvent s'améliorer en cours d'évolution.

C'est le cas de la réaction inflammatoire locale due à un corps étranger antérieur. Elle rétrocede dès l'ablation du corps étranger.

Les hémorragies vitréennes discrètes ou localisées se résorbent assez bien. En même temps que l'acuité visuelle remonte, le fond d'oeil s'éclaircit et on peut voir au niveau de la rétine la cicatrice de l'intervention.

Certaines cataractes traumatiques peuvent s'améliorer progressivement. C'est le cas des cataractes capsulaires discrètes qui peuvent laisser une vision de 2 ou 3/10 au début et de 5 à 6/10 au bout de quelques mois. C'est le cas aussi des plaies larges de la cristalloïde antérieure, lorsque les masses vont se résorber progressivement spontanément en même temps que la vision s'améliorera. Les cataractes totales avec bon état général de la rétine vérifiées par l'E.R.G et l'échographie nécessitent secondairement une extraction du cristallin soit intra, soit extra capsulaire. Le résultat fonctionnel après cette intervention est la récupération fréquente d'une bonne acuité visuelle même si l'on est obligé de réintervenir sur une membrane. La vision cependant doit être corrigée par un verre de contact que le malade souvent supporte assez mal et qu'il néglige de mettre au bout de quelques mois. Même s'il le supporte bien, il n'a plus d'accommodation de cet oeil et garde donc une gêne fonctionnelle certaine. Actuellement l'apparition des lentilles molles donne de nouveaux espoirs d'appareiller les gens qui supportaient mal les lentilles classiques. Nous manquons de recul pour porter un jugement définitif, mais nous pensons que ces cas correspondent à une de leurs meilleures indications.

Enfin en cas de taies cornéennes importantes le malade conserve toujours l'espoir d'une greffe secondaire de cornée, même si les résultats de celle-ci sont parfois décevants vu le risque certain d'intolérance ou d'opacification du greffon.

2 - Séquelles minimales

Dans d'autres cas le malade ne garde que des séquelles minimales sans baisse de la vision. On peut opposer ici les corps étrangers situés en avant et ceux situés en arrière de la cristalloïde antérieure. Dans les corps étran-

gers de la chambre antérieure, les séquelles consistent le plus souvent en une iridectomie qui peut entraîner une légère photophobie, en des goniosynéchies localisées sans élévation du tonus ou en une petite taie cornéenne avec ou sans astigmatisme ne réduisant pas la vision de plus de 1 à 2/10 après correction. Dans ces cas le pronostic lointain est toujours bon. (NEYRAUD (54)). Il en va différemment pour les corps étrangers de la chambre postérieure, lorsqu'il persistent, en plus de la plage de chorio-rétinite cicatricielle due à l'extraction, des cicatrices vitréennes. Le malade quitte le service avec souvent une vision de 10/10, mais il est menacé de complications tardives dont la plus importante est le décollement rétinien secondaire, que nous allons étudier dans le chapitre suivant.

VII - PRONOSTIC TARDIF

KIELHE (40) disait = "Méfions nous des statistiques trop belles, faites au bout de six mois. On serait édifié sinon stupéfié, si les statistiques n'étaient dressées qu'après deux ans d'attente". Ceci se vérifie, car deux complications peuvent survenir tardivement chez des sujets ayant une acuité visuelle plus ou moins bonne, mais qui se croyaient guéris. Ces deux complications sont le décollement rétinien secondaire, et plus rarement, l'ophtalmie sympathique.

A - COMPLICATIONS

1 - L'ophtalmie sympathique

L'ophtalmie sympathique survient surtout après une lésion du tractus uvéal. C'est une complication assez rare, toutefois elle est toujours à craindre en raison de sa gravité. En effet, elle touche un sujet dont un oeil est déjà lésé et elle engage le devenir fonctionnel de l'oeil sain. Il s'agit d'une uvéite qui débute après un temps de latence très variable au niveau de l'oeil blessé et qui se bilatéralise à plus ou moins longue échéance. Lorsque l'uvéite bilatérale est installée, on ne peut prévoir quel sera l'oeil le moins touché. Il est donc difficile de choisir une bonne attitude thérapeutique. De plus l'énucléation, même précoce, du premier oeil atteint ne garantit pas l'arrêt du processus de bilatéralisation. Souvent il n'est pas facile de poser le diagnostic d'ophtalmie sympathique, surtout si l'uvéite survient sur le deuxième oeil après un délai de plusieurs mois, alors que l'oeil blessé ne présente que des séquelles minimales d'atteinte inflammatoire. Il est difficile de différencier dans ce cas l'uvéite par ophtalmie sympathique d'une uvéite banale. Le diagnostic positif ne peut être apporté que par l'examen histologique après énucléation. A l'Etranger on pratique assez facilement l'énucléation, en France certains auteurs ne la pratiquent que si l'oeil est irrémédiablement perdu et sans espoir de récupé-

ration possible. Cette attitude s'explique par le peu d'efficacité de l'énucléation précoce dans la prévention de l'ophtalmie sympathique et le risque d'atteinte grave de l'oeil sain.

Nous n'avons observé qu'un cas d'ophtalmie sympathique. Il s'agissait d'un malade de cinquante ans qui avait été opéré pour un corps étranger métallique intra-vitréen de l'oeil gauche à porte d'entrée limbique. L'extraction avait été faite sans incident, mais il existait une hémorragie vitrénne importante. Ce malade revint deux ans après pour une baisse de l'acuité visuelle de l'oeil droit. A l'examen on notait de légers signes inflammatoires au niveau de l'oeil gauche en voie d'atrophie, et une uvéite antérieure au niveau de l'oeil droit. Cette uvéite réagissait mal au traitement local et général antibiotique et corticoïde. On dut instituer un traitement de l'Immurel qui entraîna la sédation des signes inflammatoires. L'énucléation de l'oeil gauche permettait de confirmer le diagnostic d'ophtalmie sympathique : l'examen histologique montrait une infiltration lympo-plasmocytaire diffuse de toute l'uvée et quelques nodules de DALEN FUCHS. En raison d'une leucopénie, l'Immurel dut être arrêté au bout de deux mois.

Actuellement l'évolution de l'ophtalmie sympathique est bien améliorée par le traitement par les corticoïdes et les immuno-dépresseurs. L'utilisation du sérum anti-lymphocytaire (PAUFIQUE et coll.:61) a donné des résultats très satisfaisants, mais les rechutes sont toujours possibles. Malgré les traitements modernes l'ophtalmie sympathique reste une maladie rare mais grave.

2 - Le décollement rétinien tardif

Il est beaucoup plus fréquent. Selon les statistiques, sa fréquence varie de 6 % à 30 % (BOUCHAT : (9)). SCOURAS (72) décrit 42 décollements rétinien sur 275 cas de corps étrangers postérieurs, soit un pourcentage de 15,27 %. PERCI-VAL (63) en signale 27 %.

Pour notre part, nous avons observé 15 cas survenus plusieurs mois après une guérison apparente. Mais pour certains, nous n'avons pas pu suivre les malades sur plusieurs années.

Le décollement tardif secondaire à la pénétration d'un corps étranger intra-oculaire relève d'une pathogénie très différente de celle des autres décollements traumatiques. Ce n'est pas une lésion de la membrane sensorielle elle-même qui le provoque, comme dans le décollement par contusion ou le décollement concomittant à une perforation oculaire. Il semblerait plutôt qu'il soit dû à des brides vitréennes qui, exerçant des tractions sur la rétine, la déchirent. Le rôle déterminant du vitré explique le temps de latence, entre l'accident et la survenue du décollement rétinien. Ce temps correspond au temps de formation des brides vitréennes.

Le délai d'apparition du décollement rétinien par lésion vitréenne est beaucoup plus long que dans le cas de décollement par atteinte rétinienne pure; il peut être de plusieurs années. Citons le cas rapporté par FRANCOIS et Coll. (32). Un enfant de douze ans avait reçu une balle de carabine ayant entraîné une cataracte; la perception lumineuse étant bonne, une discision suivie d'extraction des masses fut pratiquée; l'acuité visuelle remonta, mais l'oeil se mit en divergence; un recourcissement du droit interne et une section du petit oblique permirent la récupération d'une vision binoculaire; quatre ans après, survenue d'un décollement rétinien dont le traitement chirurgical fut un échec; l'acuité visuelle fut réduite à la perception lumineuse.

Cliniquement le décollement rétinien secondaire ne se différencie guère du soulèvement idiopathique. Les signes fonctionnels que nous avons retrouvés sont le plus souvent une baisse de l'acuité visuelle ou une impression de voile latéral. A l'examen ophtalmologique le décollement est presque total d'emblée, avec des plis rétiniens fixes que le repos ne

modifie pas. Il s'y associé de graves altérations vitréennes: brides larges traversant le vitré et tirant sur la rétine soulevée. Nous avons observé dans trois cas des atteintes vitréo-rétiniennes importantes : brides rétinite proliférante, trous rétinien sans décollement rétinien visible. Les déchirures sont très difficiles à retrouver, ce qui rend le traitement décevant. A l'encontre des décollements traumatiques, on trouve peu de désinsertions à l'ora serrata; les déchirures sont à lambeaux et siègent souvent en dehors de la plaie initiale (BONNET : 7). Ceci prouve bien la différence de pathogénie : responsabilité du vitré et non de la plaie rétinienne.

Le traitement du décollement, celui-ci une fois constitué, est très difficile. Les méthodes classiques, cerclage, indentation, donnent des résultats le plus souvent décevants. Même si l'intervention est un succès sur le plan anatomique, les résultats fonctionnels sont médiocres. Devant ces échecs, différents auteurs ont pensé qu'une action sur le vitré lui-même pourrait compléter la chirurgie habituelle des décollements rétiniens. Ils ont proposé l'injection de produits intra-vitréens (air, sérum physiologique, acide hyaluronique, silicone) et la vitrectomie. L'injection d'Etamucine (acide hyaluronique) nous a donné de bons résultats dans quelques cas. Elle présente l'intérêt d'être peu dangereuse. Nous n'avons pas d'expérience personnelle de la vitrectomie recommandée par HAUT (36). Cette technique hardie est assez séduisante, puisque les brides vitréennes sont responsables par leurs tractions du soulèvement, leur suppression doit permettre la réapplication de la rétine. Mais les risques sont importants, l'hémorragie qui survient le lendemain se résorbant plus ou moins bien.

Le traitement prophylactique pourrait peut-être éviter la survenue de ces décollements irréductibles. Pour MASSIN (49) il consiste en une perfection de l'extraction qui, hélas, n'est pas toujours facile à réaliser. L'intérêt de la

diathermo-coagulation préventive est discuté par certains auteurs. PAUFIQUE la préconise, mais HAUT (36) la trouve dangereuse et conseille la cryo-coagulation. PERCIVAL (63) recommande la diathermie associée à un plombage, lors de l'extraction. Enfin LEONARDI propose l'extraction par voie zonulaire!

B - BILAN GENERAL

Arrivés à ce stade de notre étude, nous pouvons dresser un bilan général des cas que nous avons eu l'occasion de soigner, au cours de ces dix dernières années.

Sur les 195 cas, nous avons pratiqué 14 énucléations, soit 7,7 % le plus fréquemment pour panophtalmie, dans les jours suivant l'accident, après un corps étranger d'origine agricole.

Les autres cas où une attitude conservatrice a été observée se répartissent ainsi :

- 40 corps étrangers situés en avant de la cristalloïde antérieure, soit 20,5 %;
- 7 corps étrangers intra-cristalliniens, soit 3,5 %.
- 134 corps étrangers postérieurs, soit 68,2 %.

Par ailleurs dans 73 cas (37 %), il existait une cataracte traumatique.

Le pronostic des corps étrangers antérieurs est en général bon, puisque sur les 40 cas :

- 25 (62 %) gardent une acuité visuelle égale ou supérieure à 9/10.
- 9 (23 %) ont une acuité supérieure à 4/10.
- 6 ont une vision comprise entre 4/10 et P.L.

Le pronostic est moins bon, lorsqu'il y a atteinte cristallinienne. Sur les 73 cas le résultat post-opératoire final n'a été égal ou supérieur à 5/10 que dans 26 cas (34,4 %).

Il a été compris entre 5 et 1/10 dans 22 cas (30 %).

Il a été inférieur à 1/10 dans 25 cas, dont 7 fois par décollement rétinien associé.

Sur les 68 corps étrangers postérieurs avec cristallin clair que nous avons suivis, nous avons observés :

- 14 (20,5 %) hémorragies massives du vitré ayant évolué progressivement vers l'atrophie du globe.
- 8 (11,6 %) décollements rétiniens secondaires apparus un mois à un an après l'accident. L'acuité visuelle, avant l'apparition de cette complication, était remontée à 10/10 pour trois de ces malades, à 9/10 pour deux, 8/10 pour un; enfin les deux derniers avaient respectivement 1 et 3/10.
- Dans 9 cas (13,5 %) le corps étranger n'a pu être extrait et au bout d'un an, l'acuité visuelle reste en moyenne aux environs de 5/10.
- Pour les 37 (54,4 %) autres cas de corps étrangers postérieurs extraits avec cristallin clair, l'acuité visuelle variait entre 10 et 5/10 dans 26 cas, mais était inférieur à 5/10 dans 11 cas. De plus un certain nombre de ces malades avait des lésions rétino-vitréennes. Ils sont donc susceptibles de présenter un jour un décollement rétinien secondaire.

VIII - CONCLUSIONS

Le pronostic des corps étrangers intra-oculaires est en général sombre à plus ou moins long terme. L'ensemble des statistiques concorde sur ce point. Pour OURGAUD et coll. (59) "un oeil ayant reçu un corps étranger intra-oculaire se retrouve dans un cas sur deux avec une acuité visuelle utilisable, dans un cas sur quatre avec une bonne acuité visuelle". Cette gravité est d'autant plus importante que ce sont des hommes jeunes qui sont le plus souvent touchés. Ils sont obligés alors d'interrompre leur activité professionnelle pour une longue période de plusieurs mois. Le pronostic est encore plus grave lorsqu'il s'agit de jeunes enfants, mais heureusement le cas est bien moins fréquent.

La gravité du pronostic tient aux lésions immédiates et aux complications précoces ou tardives.

On peut opposer le pronostic des corps étrangers suivant leur localisation.

Ceux situés en avant de la cristalloïde antérieure, à condition d'avoir pu être extraits, ne laissent souvent que peu de séquelles. Ce n'est pas le cas de ceux qui ont lésé soit le cristallin, soit le vitré. Les cataractes traumatiques, même bien opérées, laissent un important handicap visuel dont il est fort heureusement tenu compte dans les barèmes d'I.P.P. De plus les lentilles conventionnelles sont souvent mal tolérées. Un progrès a ici été récemment réalisé par la mise au point des lentilles souples.

Les corps étrangers postérieurs entraînent souvent une inondation massive du vitré qui évolue inexorablement vers l'atrophie. Dans les cas favorables, après extraction,

ils laissent une cicatrice vitréenne qui peut se compliquer après un temps de latence variant d'un mois à plusieurs années, d'un décollement souvent irréversible.

L'apparition des antibiotiques a fait diminuer le nombre des énucléations pour panophtalmie dans les jours suivant l'accident. Ces panophtalmies, dues le plus souvent à des corps étrangers d'origine agricole, peuvent être actuellement maîtrisées, mais la fonction visuelle n'est pas pour autant sauvée et le globe évolue en général vers l'atrophie.

Enfin, on n'a pas de moyens de lutter contre la sidérose ou la chalcose, lorsque l'on ne peut extraire le corps étranger qui en est à l'origine.

Les années à venir nous apporteront-elles le chélateur efficace qui nous permettra d'éviter ces deux graves complications ? C'est incertain, mais on devrait voir se perfectionner les techniques de repérage et les possibilités de chirurgie du vitré qui permettront d'extraire la majorité des corps étrangers non magnétiques.

Le meilleur traitement des corps étrangers intra-oculaires restera toujours le traitement préventif. Les ouvriers ont en général à leur disposition les instruments de protection prévus par la loi, mais ceux-ci deviennent vite opaques (lunettes ...) ou sont inconfortables (masque). Les ouvriers omettent souvent de les mettre et la loi ne peut rien contre la négligence. Etant donné que le marteau est le plus souvent le responsable, pourquoi ne pas fabriquer des marteaux dont l'extrémité serait entourée d'une jupe de plastique, qui arrêterait les projections. Il faudrait de même attirer l'attention des agriculteurs sur les dangers du carrelet et au besoin faire modifier les char-

rues. En saison de labours, on trouve autant de plaies du globe par ce mécanisme que par bris de pare-brise. Les plaies par éclats de pare-brise pourraient disparaître avec l'utilisation de pare-brise Triplex et le port des ceintures de sécurité. Pourquoi ne pas rendre obligatoire le port de lunettes spéciales pour chasser ? Allant plus loin, il faudrait aussi les imposer aux ramasseurs de champignons en période d'ouverture de la chasse. Notons pour terminer que les porteurs de lunettes en verre ne présentent pratiquement pas d'accident de ce type. Il nous semble donc très important d'en marquer avec des verres neutres ou corrigés à tous les monophthalmes qui ont un métier exposé, surtout s'ils viennent de perdre l'autre oeil par projection d'un corps étranger intra-oculaire.

Nous concluerons en rappelant que le corps étranger intra-oculaire est une urgence chirurgicale qui, en dépit des progrès réalisés pour sa localisation et son extraction, reste une affection grave dont le meilleur traitement est la prévention.

VU :

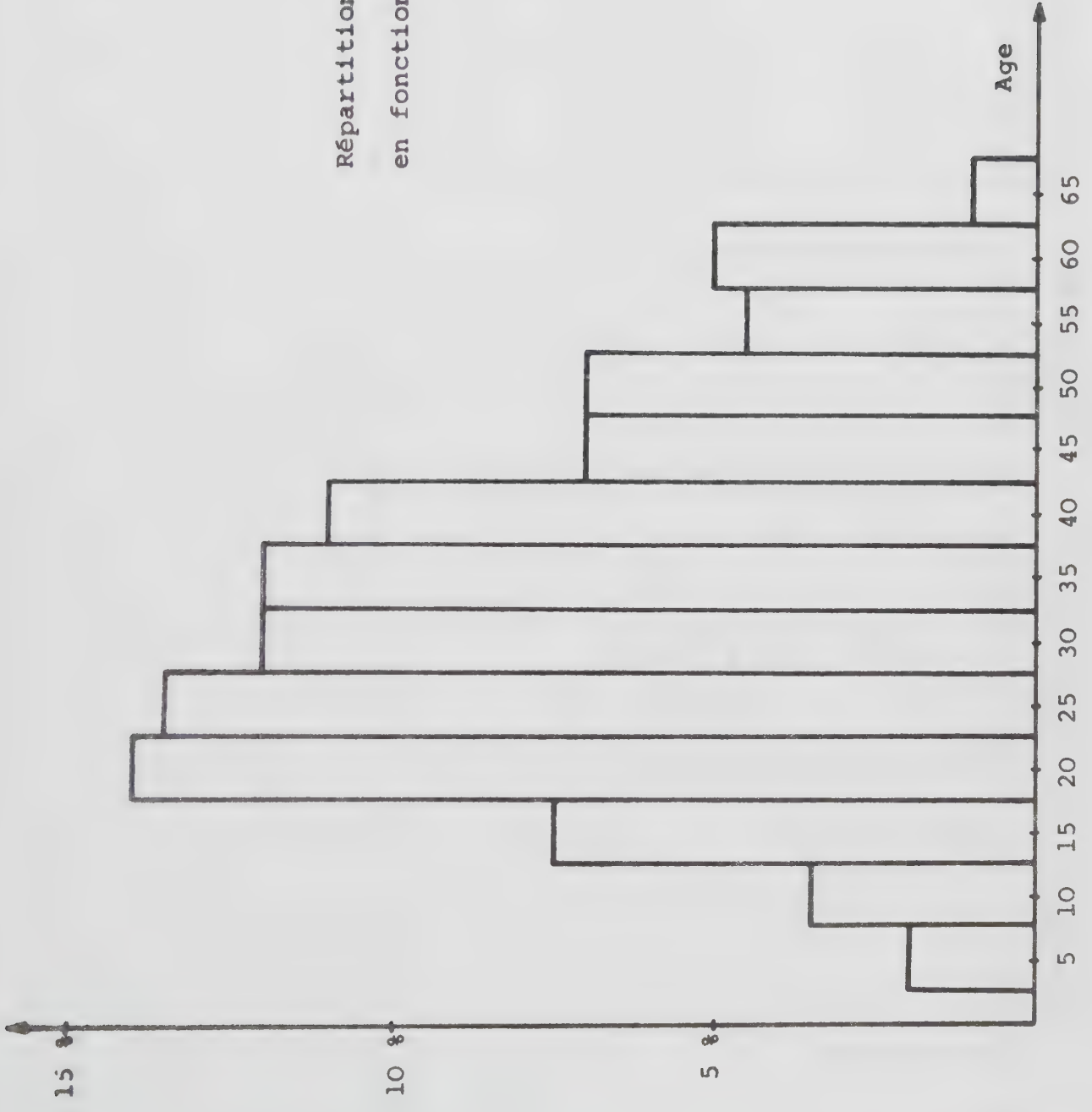
LE PRESIDENT DU JURY,

Vu et Permis d'imprimer
Toulouse, le 4 Juin 1973
Le Président de l'Université Paul-Sabatier
L. LARENG

DEODATI.



Répartition des C.E.I.O
en fonction de l'âge



Répartition des C.E.I.O en fonction de leur nature

24 %

origine
agricole

Métalliques
magnétiques

9 %

divers 2 %

éclats de

douille 2 %

cuivre 1 %

plomb 4 %

Métalliques
non magnétiques

6 %

Divers non
extraits

5,5 %

éclats de
pare-brise

2,5 %

verre

2,5 %

divers 2,5 %

Minéraux

3 %

Végétaux

0,5 %

Animaux

B I B L I O G R A P H I E

- 1 - ABEL J.O., OSSOING K., TILL P. - Klin. Mbl. Augenheilk, 1971, 159, 27.
- 2 - BESSIERE E. - Clin. Ophtal. 1969, 4, 5.
- 3 - BESSIERE E., LE REBELLER M.J. - Arch. Ophtal. Paris 1970, 30, 647.
- 4 - BHARGAVA S.K. - Brit. J. Ophtal. 1971, 55, 421.
- 5 - BLEEKER G.M. - Ophtalmologica, Basel, 1971, 162, 273.
- 6 - BONAMOUR G., DORNE P.A. - Arch. Ophtal. Paris 1970, 30, 625.
- 7 - BONNET M. - Conf. Lyon, Ophtal. 1969, n°99.
- 8 - BOUCHAT J. - Clin. Ophtal. 1968, 1, 87.
- 9 - BOUCHAT J., COSCAS G., GUILLAUMAT L., HAYE C., MORAX P.V., PAYRAU P., OFFRET G., SARAUX H., HAUT J. - Rev. Chibret Opht. 1970, 61, 3.
- 10 - BOUDET C. - Arch. Opht. Paris, 1970, 30, 643.
- 11 - BOUDET C., ARNAUD B., CROZAT J.C. - Arch. Ophtal. Paris, 1972, 32, 353.
- 12 - BUIUC S., BRODICICU G., PEPELEA L., POPOVICI E. - Analyse dans : Ann. Oculist. Paris, 1970, 202, 269.
- 13 - CALMETTES L., DEODATI F., BEC P., DELPECH J. - Bull. Soc. Ophtal. Fr. 1965, 65, 816.
- 14 - CHAPPE R. - Thèse Paris, 1938.
- 15 - CLAY C. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 161.
- 16 - CLAY C., ROUSSELIE F., OFFRET G. - Arch. Ophtal. Paris, 1970, 30, 619.
- 17 - CODJOVI A. - Thèse Toulouse, 1962.

- 18 - CORCELLE L. - Bull. Soc. Ophtal. Fr. 1956, 8, 822.
- 19 - CORNAND G. - Conf. Lyon. Ophtal. 1971, n°112
- 20 - COSCAS G. - Clin. Ophtal. 1969, 2, 39.
- 21 - COSCAS G., OFFRET H., NASSIRI N. - Gaz. Méd. Fr. 1971, 78, 621.
- 22 - DELPUGET J. - Clin. Ophtal. 1970, 2, 65.
- 23 - DEMAILLY P. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 115.
- 24 - DEODATI F. - Arch. Ophtal. Paris, 1970, 30, 613.
- 25 - DESVIGNES P., BOUDON C. - Arch. Ophtal. Paris, 1947, 7, 28.
- 26 - DUKE-ELDER S., McFAUL P.A. - System of ophtalmology. XIV. Injuries. Henry Kimpton Publ. London, 1972, pp 1356.
- 27 - EDMUND J. - Acta Ophtal. Kbh. 1968, 46, 1165.
- 28 - EPIFANIE R. - Thèse Toulouse, 1968.
- 29 - FORLANI D. - Atti. Soc. Oftal. Ital. 1965, 23, 226.
- 30 - FRANCOIS P., CONSTANTINIDES G. - Année Thér. clin. Ophtal. 1970, 21, 253.
- 31 - FRANCOIS P., CONSTANTINIDES G., RAZEMON P., TURUT P. - Bull. Mém. Soc. franç. Ophtal. 1971, 84, 331.
- 32 - FRANCOIS P., WOILLET M., CONSTANTINIDES G. - Bull. Soc. Ophtal. Fr. 1971, 71, 481.
- 33 - FRANCOIS P., BLERVACQUE A., RAZEMON Ph., DUFOUR D. - Bull. Soc. Ophtal. Fr. 1971, 71, 767.
- 34 - FRENKEL - Arch. Ophtal. Paris, 1921, 38, 705.
- 35 - GODDE-JOLLY, WIART J.L. - J. Ophtal. Soc. 1967, 38, 29.
- 36 - HAUT J. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 93.
- 37 - JAYLE G.E., BLANC P. - Arch. Ophtal. Paris, 1970, 30, 629.
- 38 - JAYLE G.E., TASSY A.F., METGE P., MICHELLI M. - Arch. Ophtal. Paris, 1970, 30, 633.
- 39 - KEENEY A.H. - Arch. Ophtal. Chicago, 1971, 86, 499.

- 40 - KIEHLE - Arch. Ophtal. Chicago, 1932, 8, 180.
- 41 - KIKKAWA T., KANEKO H. - Folia Ophtal. Jap. 1967, 18, 723.
- 42 - KÖRNER H. - Ophthalmologica, Basel. 1971, 162, 308.
- 43 - LABRO J.B. - Thèse Toulouse, 1971.
- 44 - LANGLOIS J. MARX P. - Bull. Soc. Ophtal. Fr 1971, 71, 751.
- 45 - LEONARDI F. - Boll. Oculist. 1961, 40, 565.
- 46 - LIMON S. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 163.
- 47 - Mc DONALD P.R., ASHODIAN M.J. - Amer.J.Ophthal. 1959, 48, 747.
- 48 - MALTERRE M., DORNE P.A., ESPIARD J. - Bull.Soc.Ophtal.Fr. 1970, 70, 271.
- 49 - MASSIN M. - Ann. Oculist. 1971, 204, 1019.
- 50 - MATTHAUS W., RIESE G., KUNKEL K.H. - Ophthalmologica, Basel, 1970, 160, 195.
- 51 - NEUBAUER H. - Klin.Mbl.Augenheilk, 1971, 158, 617.
- 52 - NEUBAUER H. - Klin.Mbl.Augenheilk, 1971, 159, 414.
- 53 - NEUBAUER H. - Klin. Mbl.Augenheilk, 1971, 159, 695.
- 54 - NEYRAUD J.P. - Thèse Lyon , 1972.
- 55 - OBRADOWITCH J. - Thèse Paris, 1957.
- 56 - OFFRET G. - Clin. Ophtal. 1968, 4, 229.
- 57 - OFFRET G. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 63.
- 58 - OFFRET G. - Clin. Ophtal. 1972, 5, 127.
- 59 - OURGAUD A.G., BERARD P.V., SARRACO J.B., HAUDIQUET G. - Bull. Soc. Ophtal.Fr. 1968, 68, 787.
- 60 - PAUFIQUE L., CHARLEUX J. - Bull.Soc. Ophtal.Fr. 1968, 68, 684.
- 61 - PAUFIQUE L., DURAND L., MAUGERY J., PAPAGEORGIOU A. - Bull. Soc.Ophtal.Fr. 1970, 70, 268.
- 62 - PERCIVAL S.P.B. - Brit.J. Ophthal. 1972, 56, 454.
- 63 - PERCIVAL S.P.B. - Brit.J. Ophthal. 1972, 56, 462.

- 64 - POUJOL J. - Clin.Ophtal.1972,4,103.
 - 65 - REMKY H., KOBOR J., PSEIFFER H. - An. Inst.Barraquer,1965,283.
 - 66 - RIEBEL O. - Klin.Mbl.Augenheilk.1966,149,506.
 - 67 - ROPER-HALL M.J. - Arch. Ophtal. Paris,1955,15,678.
 - 68 - ROPER-HALL M.J. - Proc.roy.Soc.Med.1967,60,597.
 - 69 - ROPER-HALL M.J. - Int.Ophthal.Clin.1968,8,257.
 - 70 - ROUHER F., SOLE P. - Arch. Ophtal Paris 1970, 30,639.
 - 71 - SCHUM U. - Klin. Mbl. Augenheilk 1970,157,256.
 - 72 - SCOURAS J. DUFOUR R., THILGES V. - Progr.Ophtal. Bâle,1972, 26,264.
 - 73 - SEDAN J. - Ann. Thér. clin. Ophtal. 1956,7,223.
 - 74 - SICAULT R. - Clin. Ophtal. 1969,2,129.
 - 75 - TSAMPARLAKIS J., MAGOURITSAS N., PALIMERIS G. - Dans FRANCOIS J. "Occupational and medicative hazards in ophthalmology". S. Karger Edit.Basel, 1969,pp 364.
 - 76 - VERIN P. - Arch. Ophtal. Paris, 1970,30,661.
 - 77 - VIDAL M. - Thèse Montpellier, 1969.
 - 78 - WANNEBROUQ G.P. - Thèse Lille, 1957.
 - 79 - WOILLEZ M., ASSEMAN R., DUFOUR D., HACHE C. - Bull. Mém. Soc. franç. Ophtal. 1971, 84,215.
 - 80 - WOLTER REIMER J. - J. ped. Ophthal. 1970,7,217.
-

TABLE DES MATIÈRES

	pages
I - <u>RAPPEL HISTORIQUE</u>	4
II - <u>EXPOSE DE NOS CAS TYPES</u>	6
III - <u>CONSIDERATIONS ETIOLOGIQUES</u>	22
A - FREQUENCE	22
B - MECANISME	23
1 - Accidents du travail	23
a - Agriculteurs	23
b - Ouvriers du bâtiment	24
c - Ouvriers d'usine	25
2 - Accidents des loisirs	25
a - Chasse et explosifs	25
b - Accidents de la route	26
c - Campagne	26
C - NATURE DE L'AGENT VULNERANT	27
1 - Corps étranger métallique magnétique	27
2 - Corps étranger métallique non magné- tique	29
3 - Corps étranger non métallique	29
IV - <u>METHODES DE DIAGNOSTIC ET DE LOCALISATION</u> ..	31
A - INTERROGATOIRE	31
B - EXAMEN CLINIQUE	31
C - EXAMEN PARACLINIQUE	32
1 - Méthodes radiologiques	32
a - Dépistage	32
b - Localisation	33
2 - Bermann Locator	33
3 - Epreuve de l'électro-aimant	36
4 - Echographie	36
5 - Electro-rétinographie	37
D - RESULTATS DE CES EXAMENS	37

	pages
V - <u>ATTITUDE THERAPEUTIQUE</u>	38
A - MEDICAL	38
B - CHIRURGICAL	39
VI - <u>PRONOSTIC PRECOCE</u>	46
A - PRONOSTIC MAUVAIS	46
1 - Hémorragie	46
2 - Plaie ciliaire	47
B - PRONOSTIC AGGRAVE	47
1 - Corps étranger extrait	47
a - Infection	47
b - Hypertonie	50
2 - Corps étranger laissé en place	51
a - Nature du corps étranger	51
b - Action mécanique du corps étran-	
ger	54
c - Siège du corps étranger	55
C - PRONOSTIC FAVORABLE	56
1 - Amélioration des lésions	56
2 - Séquelles minimes	57
VII - <u>PRONOSTIC TARDIF</u>	59
A - COMPLICATIONS	59
1 - L'Ophtalmie sympathique	59
2 - Le décollement rétinien tardif	60
B - BILAN GENERAL	63
VIII - <u>CONCLUSIONS</u>	65
IX - <u>BIBLIOGRAPHIE</u>	70
